

Metallsökning och provgropar vid Köpestad i Svarteborg 2022

Forskningsundersökning | Lämning L1967:706
och fyndplatserna L2022:9005, 9008, 9019, 9024, 9028, 9032
Fastighet Köpestad 3:1 | Svarteborgs socken | Munkedals kommun

Martin Rundkvist och Ulf Ragnesten



GÖTEBORGS
STADSMUSEUM

ARKEOLOGISK RAPPORT FRÅN
GÖTEBORGS STADSMUSEUM
ISSN 1651-7636
© Göteborgs stadsmuseum 2022
Norra Hamngatan 12
411 14 GÖTEBORG
www.goteborgsstadsmuseum.se

REDAKTION
Niklas Borg
Else-Britt Filipsson
Tara Gullbrand
Karolina Kegel
Ulf Ragnesten
Johan Thörnqvist
Tom Wennberg

Omslag: Metalldetektorundersökning i Svarteborg 2022

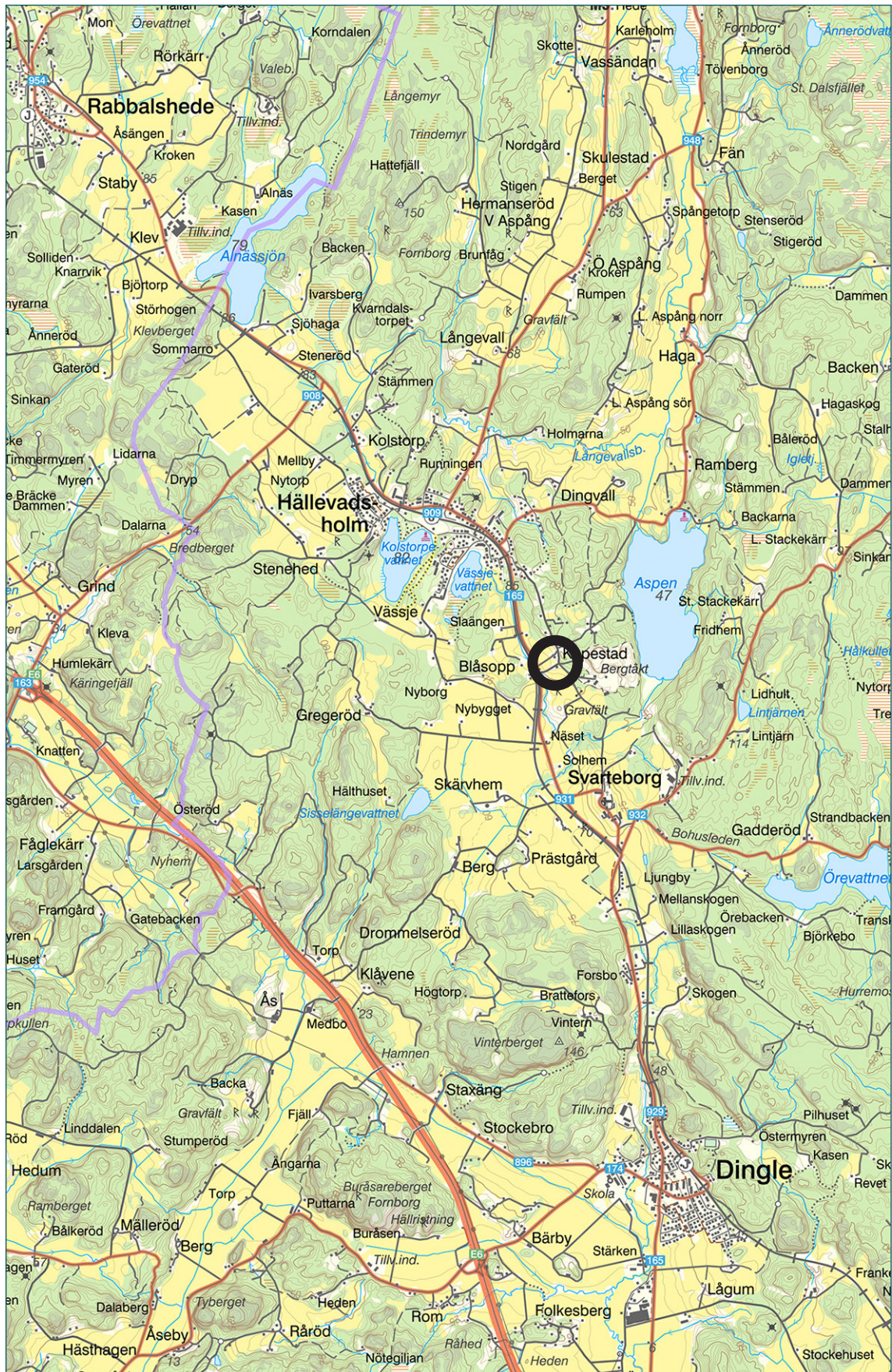
UPPHOVSRÄTT
Om inget annat anges, enligt Creative Commons licens CC BY
Villkor: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.sv>

TOPOGRAFISKA OCH EKONOMISKA KARTAN
© Lantmäteriverket. Medgivande 507-98-3211

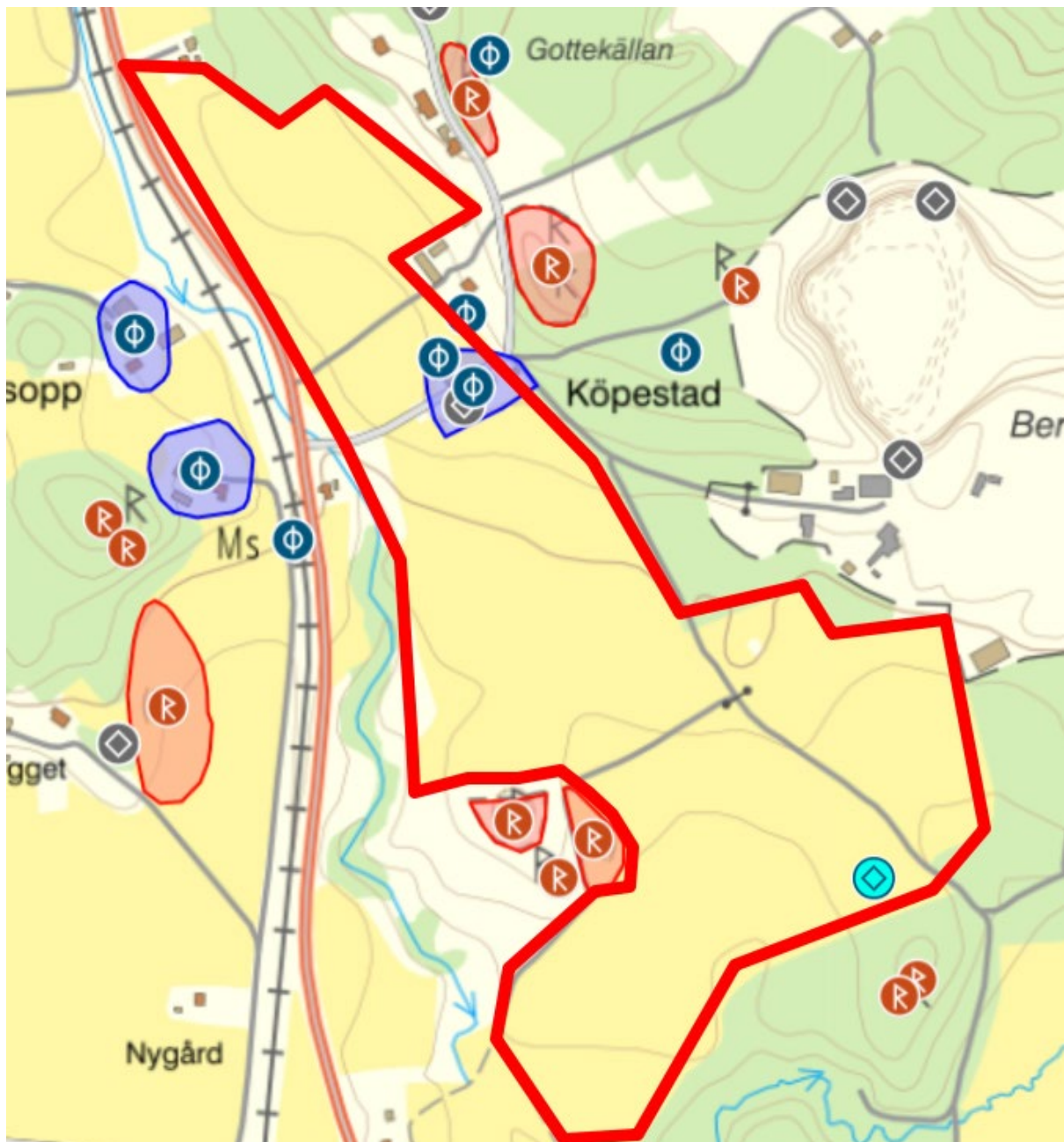
KARTOR FRÅN STADSBYGGNADSKONTORETS DATABAS
© Göteborgs Stadsbyggnadskontor

Administrativa uppgifter

Länsstyrelsens dnr	431-6472-2022
Stadsmuseets dnr	0263/22
Stadsmuseets inv. nr.	GSMA 220037
Uppdragsnummer i Fornreg.	202201511
Län	Västra Götaland
Plats	Köpestad i Svarteborg
Fastighet	Köpestad 2:1 och 3:1 samt Svarteborg 1:65
Lämningsnummer	L1967:706, L2022:9005, 9008, 9019, 9024, 9028, 9032
Lämningstyp	Bytomt och fyndplatser
Typ av undersökning	Metallsökare
Undersökning m anledning av	Forskning & förmedling
Projektansvariga	Ulf Ragnesten & Martin Rundkvist
Huvudman	Göteborgs stadsmuseum
Länsstyrelsens handläggare	Niklas Ytterberg
Arkivering	Dokumentationsmaterialet var litet och överfördes till digitala medier redan i fält, varför ingenting finns att arkivera utöver denna rapport.



Översiktskarta med platsen för undersökningen markerad. Skala 1:50 000.



Undersökningsområdet ligger mellan Hällevadsholm och Svarteborgs kyrka. Här markerat med rödlinjerad polygon.

Bakgrund

Svarteborgs hembygdsförening, föreningen Historiana och forskaren Kristina Bengtsson tog initiativet till undersökningar vid Köpestad. Deras intresse kom sig främst av att:

- Svarteborgs kyrka ligger på en kommunikationsknutpunkt där en landväg korsar en forntida vattenväg (idag Agdebäcken) från Åbyfjorden upp till Södra Bullaresjön.
- Kyrkan var en av sex fylkeskyrkor i den medeltida norska lagsagan Borgarting. Det innebär att den var huvudkyrka för norra Bohuslän.
- Ortnamnet Köpestad intill vattenvägen och kyrkan kan indikera handel.
- Socknen har givit flera exklusiva järnåldersfynd.

Göteborgs stadsmuseum engagerade sig genom arkeologen Ulf Ragnesten i projektet och ansökte om tillstånd. Arkeologen Martin Rundkvist engagerades för att medverka i ledningen av metallsökning, klassificera fynden och skriva denna rapport. Tillsammans med Sveriges Metallsökarförbund anordnades en stor insats med 31 ideellt arbetande detektorister lördagen 9 april. Ytterligare metallsökning och grävning av två provgropar leddes av Ragnesten fredagen 12 augusti. En sista metallsökarinsats ägde rum fredagen 28 oktober under Bengtssons ledning.

Ortnamnet Köpestad betyder 'handelsplats'. Namnet är inte skriftligt belagt förrän 1665, och både dialektuppteckningar och en historisk uppgift i litteraturen dokumenterar en alternativ namnform Kävestad. Men det är möjligt att den gård som etablerades på 1600-talet övertog ett icke tidigare dokumenterat smånamn som skvallrar om en gammal handelsplats.



Köpestad bytomt med omgivningar, Fornminnesregistret

Omlandet

När staden Göteborg började anläggas i början på 1600-talet kan dess resursområde i fråga om manskap och resurser ses inom en radie av 20-30 mil. Staden blev som en magnet som drog till sig allt. Handelshusen sträckte sina tentakler långt utanför stadens gränser för att hämta och producera varor som kunde säljas eller exporteras i Göteborg. Processen hade pågått länge, åtminstone sedan vikingatiden. Det började med de små köpstadplatserna som på senare år upptäckts eller uppmärksammas på flera platser längs Göta älv och Bohuskusten. Här kan nämnas Brännöarna i Göteborgs södra skärgård, Ytterby norr om Kungahälla och Köpingen vid Slumpåns mynning i Göta älv, för att ta några exempel. De har alla anknytning till vikingatiden på ett eller annat sätt. Man kan läsa om dessa och liknande platser i tidskriften *Fynd* 2020. Det var inte bara handeln som var viktig vid slutet av järnåldern och medeltidens början. Det var även kyrkor, kloster och borgar, som anlades på flera platser i Bohuslän under den äldsta medeltiden. I Göta älvsområdet befestades t.ex. Älvsborg, Gullbergshus och Ragnhildsholmen.

Dagens Bohuslän kallades under vikingatiden och medeltiden för Ranrike i norr och Älvsyssel i söder. Under medeltiden var området en del av Viken, som var det norska kungarikets sydöstligaste del. Det omfattade Oslofjordens kustbygder och kustlandskapen söderut (Stibbeus 2001).

Om Kungahälla vet vi mera. Staden låg längst söderut i det medeltida Norge. Kyrkligt sett tillhörde det Vikens stift vars säte låg i Oslo. Staden anlades under 1000-talets slutskede (ca 1080). I sagalitteraturen nämns Kungahälla som stad redan på 900-talet, men arkeologiska belägg för detta saknas. Stadens placering kan eventuellt förklaras med att man ville utveckla de administrativa funktionerna och den ekonomiska kontrollen.

Om Svarteborg vet vi mindre. Bygden är rik på fornlämningar. Många är bronsålderns hällristningar och gravrösen. Många är också järnålderns gravar och gravfält. Under 1900-talets början gjorde Göteborgs stadsmuseum (dåvarande Göteborgs arkeologiska museum) flera undersökningar av gravfält i Svarteborg.

Svarteborgs kyrka är urgammal. Idag är det främst en bild av 1700-talet vi ser i kyrkans arkitektur. Men byggnaden har sitt ursprung i tidig medeltid, troligen 1100-talet. I dagens Bohuslän (dåtidens norska Viken) fanns två fylkeskyrkor, den ena i Svarteborg, den andra i Kungahälla (Andersson & Carlsson 2001). Fylkena motsvarade till storlek och funktion ungefär dagens län.

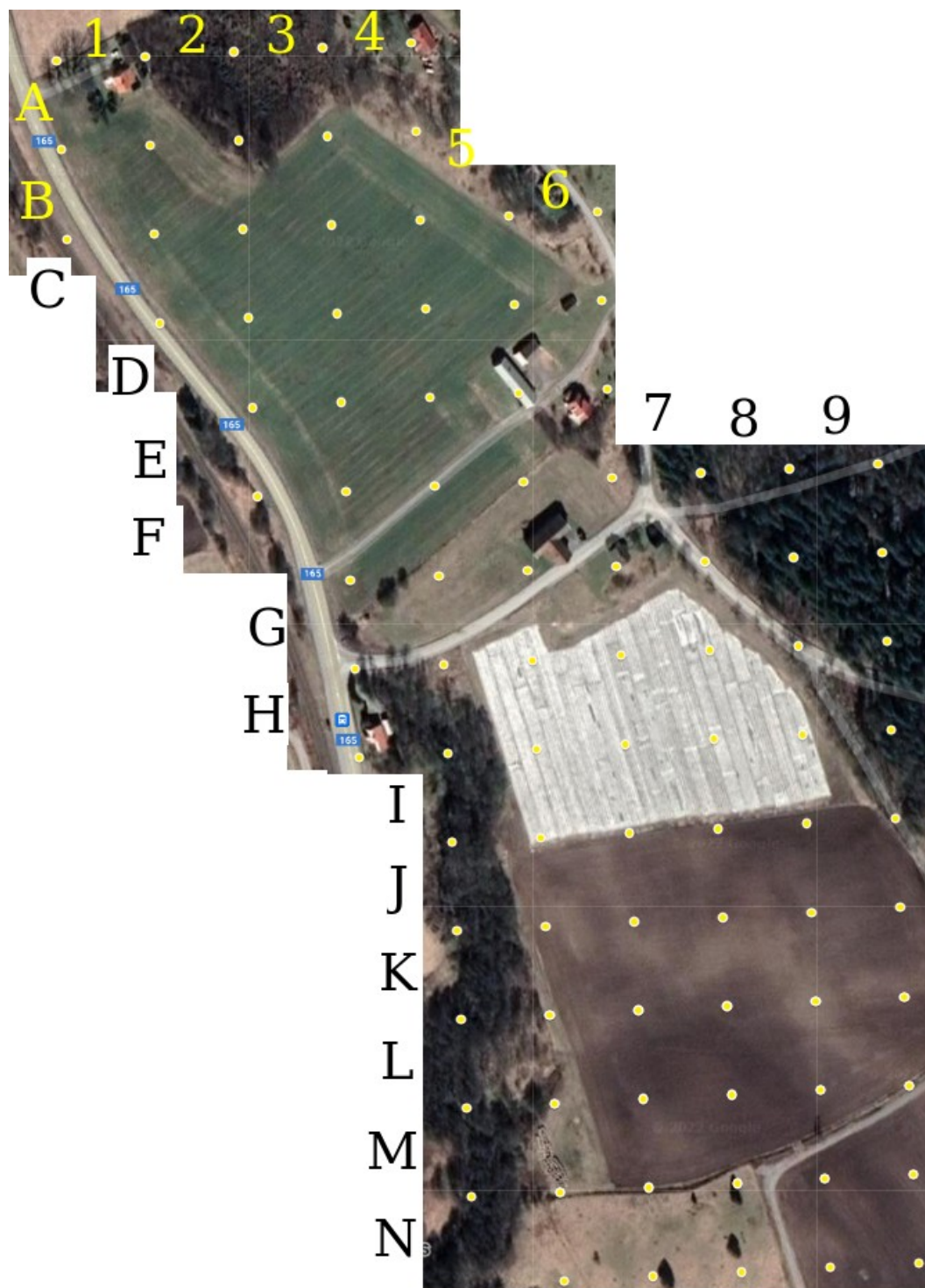
När nu möjligheten yppades att medverka i arkeologiska undersökningar vid Köpestad i Svarteborg ville Göteborgs stadsmuseum gärna delta i forskningen kring de äldsta handelsplatserna i västra Sverige. Det var denna handel som så småningom, via platser som Kungahälla, gamla och nya Lödöse och Karl IX:s Göteborg ledde till att Göteborg 1621 anlades där det nu ligger.

Sammanfattning av resultaten

Lördagen 9 april 2021 undersökte vi åkern norr om Köpestads bytomt plus åtkomliga delar av själva bytomten. Detektoristerna utförde 159 persontimmar metallsökning, motsvarande 4 veckors heltidsarbete för en ensam detektorist. De sökte av en yta på 51 875 m² (d.v.s. drygt fem hektar) i rutorna A1-G5 och tog fram ett mycket stort antal föremål, varav 6 som Rundkvist valde ut för att ta tillvara. De är från tiden 500-1300 e.Kr.

Fredagen 12 augusti fortsatte metallsökningen söderut med ytterligare 31 persontimmar i rutorna J6-M8. Inga arkeologiskt intressanta fynd gjordes. Samma dag grävdes och sållades två kvadratmeterstora provgropar i ruta F5 och G5 på Köpestad bytomt. Enstaka fynd av keramik och slagen flinta gjordes. Ett kulturlager om 0,2 meters tjocklek konstaterades i ruta 2.

Fredagen 28 oktober gjordes årets sista metallsökarinsats med 17 ½ persontimmar i rutorna E5-G6, varav de flesta redan undersökts den 9 april. Inga arkeologiskt intressanta fynd gjordes nu heller.



*Tillståndsområdet med rutindelning
var 50:e meter i SWEREF 99 TM
Notera den överplastade jordgubbsodlingen*

Metod vid metallsökning

Undersökningsförhållandena 9 april var medelgoda. Vädret var soligt, inte för blåsigt och inte för kallt. Men hela ytan låg i grästräda och var täckt med flera centimeter snö på morgonen. Snön smälte bort under dagen, medan detektoristerna avverkade sina rutor från norr till söder. Man kan alltså räkna med att chansen att hitta ett litet föremål var lite sämre i norra änden av åkern än i södra änden. Men att fler fynd från före år 1600 gjordes på bytomten i åkerns södra ände avspeglar nog ändå föremålens verkliga fördelning.

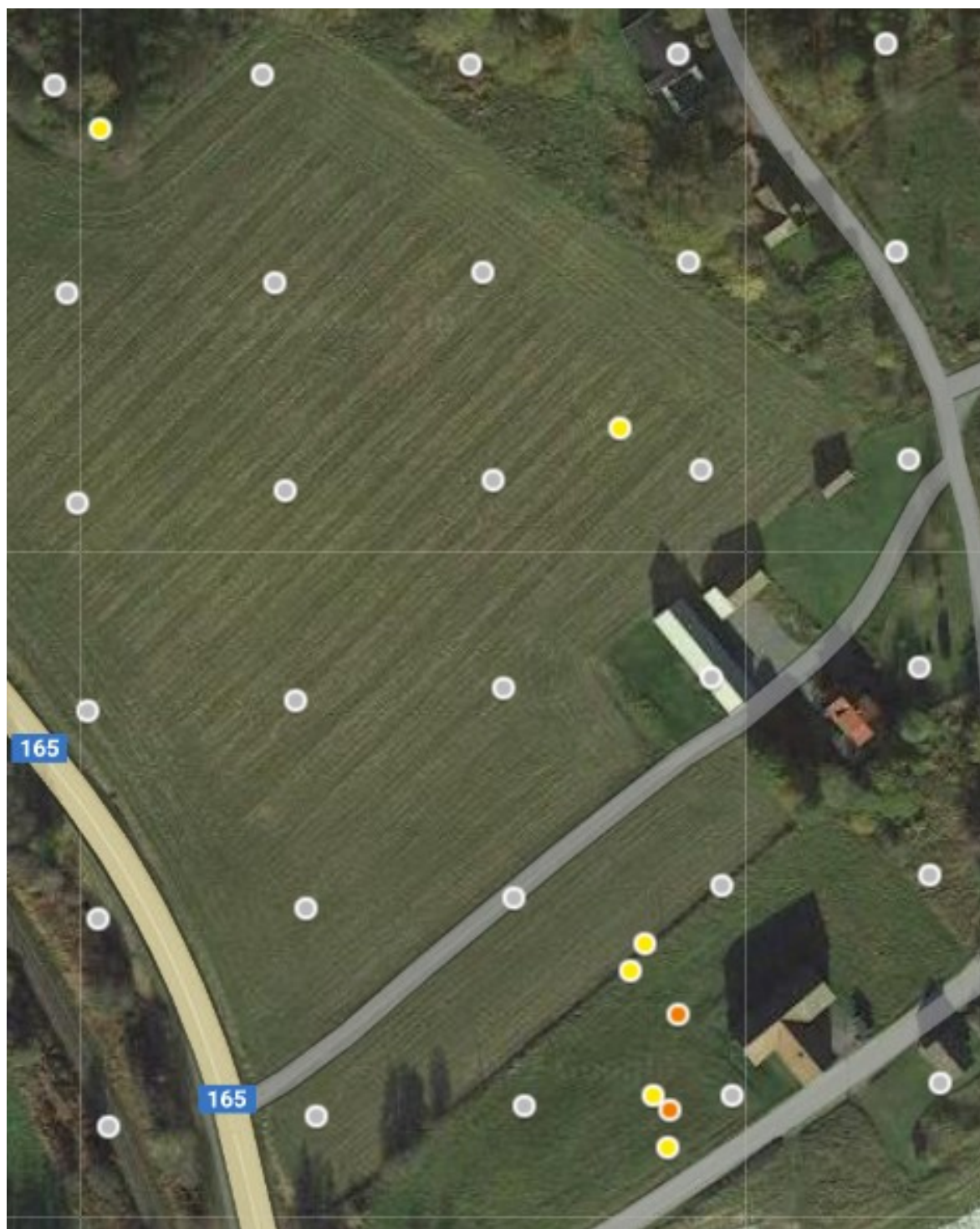
Med hjälp av hand-GPS och vimplar delade vi in ytan i rutor i koordinatnätet SWEREF 99 TM, varav de flesta mätte 50 x 50 meter. Detektoristerna delades in grupper under varsin gruppchef, anvisades en ruta åt gången och höll själva reda på tiden de arbetat i respektive ruta. Rundkvist gick runt kontinuerligt och klassificerade fynden. De fynd som tillvaratogs mättes in med hand-GPS. Deltagarna fick följande instruktioner för fyndhantering.

1. Gräv inte på järnsignaler. Varje järnföremål som ser dagsljuset innebär en risk att spräcka konserveringsbudgeten.
2. Daterbara föremål efter 1849. Tas upp och kastas eller behålles.
3. Daterbara föremål 1600–1849. Återbegraves på plats.
4. Daterbara föremål före 1600. Mäts in och tas in.
5. Odaterbara föremål. Återbegraves på plats efter besiktning.

Sökintensiteten blev väldigt olika på vardera sidan om den överplastade jordgubbsodlingen mitt i tillståndsområdet. Summan av arbetsinsatsen i rutnätets rader A-G den 9 april och 28 oktober blev i snitt 8:10 persontimmar metallsökning per 2500 m² eller 3:30 persontimmar per 1000 m².

Summan av arbetsinsatsen 12 augusti i raderna J-M blev i snitt 3:10 persontimmar metallsökning per 2500 m² eller 1:20 persontimmar per 1000 m².

Rumslig fyndspridning



Gult: fynd. Orange: provgropar.

Två provgropar

Provgrop 1

- N6497147, E0299635
- 0-5 cm Grässvål / Matjord
- 5-23 Siltigt grus
- 23-28 Ljusbrun sandig silt
- Kolstänk i botten av matjorden. Enstaka fynd i matjorden av rödgods, glas, ett slipat stenfragment, ett flintavslag.

Provgrop 2

- N6497170, E0299638
- 0-5 cm Grässvål
- 5-30 Matjord (grusig silt) med enstaka skärvsten
- 30-53 Kulturlager av brun humös grusig silt med kolinslag.
- 53-66 Siltigt grus
- Två flintavslag i övre delen av kulturlagret.



Provgrop 2, den nordliga. Notera det mörka kulturlagret.

Rumslig fördelning av metallsökartiden 12 augusti

	Rutor	Tid pers-tim	Yta kvm
J6	1,00	4,00	2500
J7	1,00	3,00	2500
K6	1,00	4,00	2500
K7	1,00	3,00	2500
L6	1,00	4,00	2500
L7	1,00	3,00	2500
L8	1,00	2,00	2500
M6	1,00	3,00	2500
M7	0,95	3,00	2375
M8	0,66	2,00	1650
Summa		31	24025

Rumslig fördelning av metallsökartiden 9 april + 28 oktober

	Rutor	Tid pers-tim	Yta kvm	Fynd / tim-me / 10 000 kvm	Antal fynd	Gruppchef
A1+A2	1,00	7,00	2500	0,0	0	Charlotte
A3+A4	0,25	3,00	625	0,0	0	Frank
B1	0,75	7,00	1875	0,0	0	John
B2	0,90	7,00	2250	0,0	0	Mats
B3	0,80	6,00	2000	0,8	1	Rogga
B4	0,90	7,00	2250	0,0	0	Frank
B5	0,33	3,00	825	0,0	0	Rogga
C1+C2	1,33	7,00	3325	0,0	0	Mats
C3	1,00	7,00	2500	0,0	0	Rogga
C4	1,00	6,00	2500	0,0	0	Rogga
C5	1,00	10,50	2500	0,4	1	John + Frank
C6	0,33	3,50	825	0,0	0	Mats
D2	0,50	3,00	1250	0,0	0	Charlotte
D3	1,00	7,00	2500	0,0	0	John
D4	1,00	7,00	2500	0,0	0	Charlotte
D5	0,66	7,00	1650	0,0	0	Frank
D6	0,25	3,00	625	0,0	0	John
E3	0,75	4,50	1875	0,0	0	Rogga
E4	1,00	7,00	2500	0,0	0	Mats
E5	0,80	8,00	2000	0,0	0	Frank
E6	0,75	6,00	1875	0,0	0	John
F3	0,40	3,00	1000	0,0	0	Rogga
F4	0,90	7,00	2250	0,0	0	Frank
F5	1,00	12,00	2500	1,0	3	Charlotte
F6	0,40	8,25	1000	0,0	0	Mats
G3+G4	1,25	7,00	3125	0,0	0	Rogga
G5	0,50	8,00	1250	1,0	1	John
G6	0,80	5,00	2000	0,0	0	?
		176,75	53875,0	0,006	6,0	

Fynden

Äldsta fyndet är från folkvandringstidens sista fas D2b 500-540. Det är en svärdsring i förgyllt silver från fästet på ett mycket exklusivt Snartemosvärd (F1). Forskningen känner inte till någon samhällsklass under denna tid som står över männen med sådana svärd.

Från år 180 efter hejira, AD 796/7, är ett fjärdedels dirham-mynt slaget i Balkh, nuvarande Afghanistan (F2). Ett par årtionden yngre är ett ovalt hänge med en nordisk tolkning av karolingisk acanthusornamentik i relief, förgyllt på framsidan och förtent på baksidan, vars kontinentala förebilder satt på svärdsbälten (F3).

Från tiden 1000-1250 är en bit av ett litet dekorerat bultlås i kopparlegering (F4) och en liten skev sländtrissa i bly (F5). Trissan är märklig eftersom den är helt obrukbar. Den kan indikera att man tillverkade sådana på platsen eller åtminstone gallrade bulkleveranser av sländtrissor från annan ort.

Från samma tid eller senare är en liten mask av ett skäggigt ansikte i en blylegering (F6). Dateringen är oviss: masken kan vara vikingatida 790-1100, romansk 1100-1300 eller tidigmodern 1500-1700. Fyndet överensstämmer i vissa detaljer med en liten mask, likaså odaterad, som påträffats på den rika folkvandringstida och vendeltida boplatsen vid Gammel Lejre på Själland (Christensen 2015, s. 193, fig. 11.36). Något fler detaljer överensstämmer med ansiktet på tidigmoderna tyska Bartmann-krus i stengods. Men masken från Köpestad är bara hälften så stor eller mindre som ansiktena på krusen. Även funktionen är oklar. Det kan vara en gjutmodell för serietillverkning av dekorerade större föremål i metall. Det kan vara en bit av ett pilgrimsmärke.



*Masken från Lejre,
material ej angivet*

Slutsats

De flesta förhistoriska och eventuellt medeltida fynden samt kulturlager påträffades således i anslutning till Köpestads bytomt/gårdstomt (L1967:706). En frekvent aktivitet tycks ha ägt rum här vid den tiden. Fynden visar att handel förekommit, men också att det funnits stadigvarande bebyggelse.

Referenser

- Andersson, H. & Carlsson, K. 2001. Kungahällaprojektet - en bakgrundsteckning. Andersson, H. et al. (red.). *Kungahälla: problem och forskning kring stadens äldsta historia*. Bohusläns Museum. Uddevalla.
- Christensen, T. 2015. *Lejre bag myten: de arkæologiske udgravninger*. Roskilde.
- Stibeus, M. 2001. Sigurd Jorsalafars kastell och Ragnhildsholmen. Andersson, H. et al. (red.). *Kungahälla: problem och forskning kring stadens äldsta historia*. Bohusläns Museum. Uddevalla.

Tack

Tack till Svarteborgs hembygdsförening, till Sveriges Metallsökarförening, och för bestämningen av dirham-myntet till Tobias Bondesson.

Deltagare från Sveriges Metallsökarförening 9 april

Andreas Blomman Blomqvist
Anna-Lena Horsley
Björn Jensen
Carl-David Granbäck
Charlotte Fredriksson, gruppleddare
Christian Häll
Christian Rannberg
Erik Rosenqvist
Frank Leverin, ordf., gruppleddare
Gatis Pastors
Jan -Erik Anderssen
Janne Latvala
John Hårdsten, gruppleddare
Josefine Nilsson
Kari Kylli
Kenth Lärk

Konstantin Evaggelou
Magne De Bruyckner
Magnus H Möklegård
Martin Skoglund
Mats Karlsson, vice ordf., gruppleddare
Merja Lappainen
Patrik Svantesson
Roger Åsberg, gruppleddare
Rune Andersson
Seppo Lappalainen
Stina Widén
Tommie Linder
Tommy Nilsson
Uffe Ahlstrand
Yvonne Kylli



Fyndlista

GSMA:220037

Fnr	Mtrl	Sak	Spec	Dat	Vikt (g)	Finnare	x	y
1	Ag	Svärdsring	Förgylld	FVT D2b	8,17	Merja	6497187	299631
2	Ag	Mynt	Dirham	VIK1 796/797	0,90	Magnus M	6497311	299631
3	Cu	Hänge	Förgyllt, förtent	VIK1	10,60	Tommie	6497138	299634
4	Cu	Bultlås		VIK-MED	6,44	Gatis	6497181	299627
5	Pb	Sländtrissa		VIK-MED	10,66	Jan-Erik	6497151	299631
6	Pb	Beslag	Mask skäggig	MED-TMOD	3,94	Gatis	6497389	299510
7	Si	Flinta	Avslag	BRÅ/JÄÅ	<1	Provgrop 1	6497147	299635
8	Si	Flinta	Avslag	BRÅ/JÄÅ	<1	Provgrop 2	6497170	299638
9	Si	Keramik	Skärva	BRÅ/JÄÅ	1,5	Provgrop 2	6497170	299638

Fyndfoton



F1. Svärdsring. Foto Merja Lappalainen.



F2. ¼ dirham



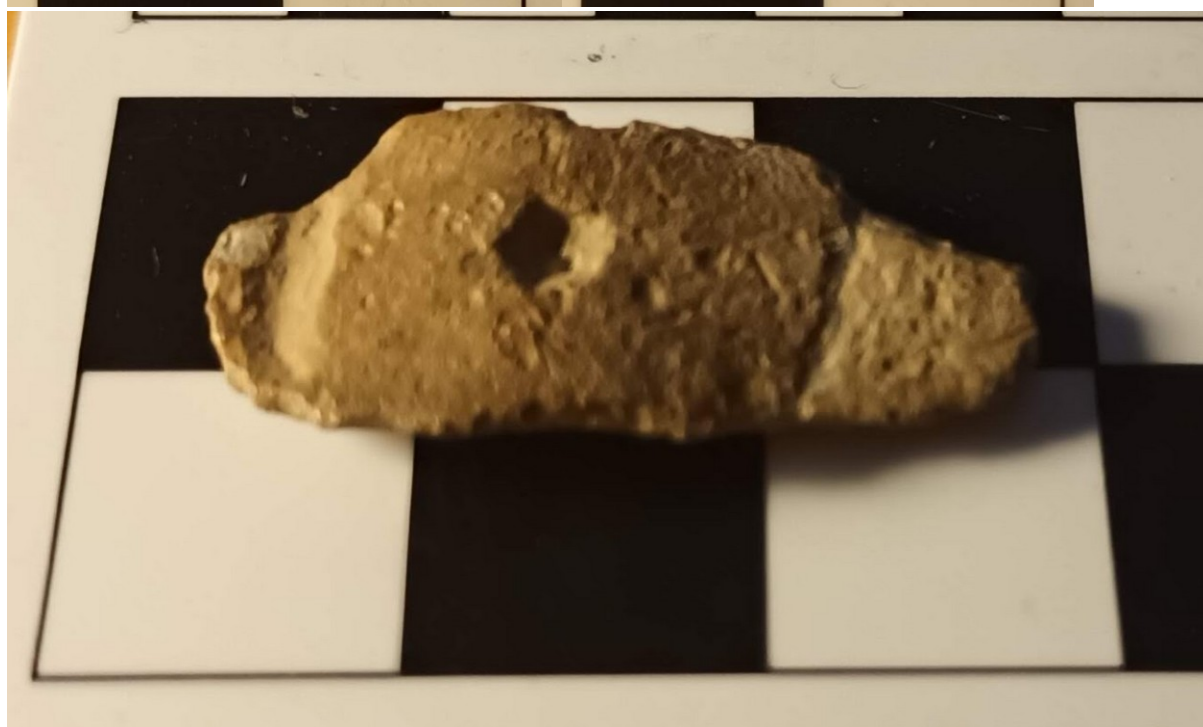
F3. Hänge, äldre vikingatiden.



F4. Bultlås. Foto Erik Rosenklint.



F5. Sländtrissa.



F6. Ansiktsmask i bly.



GÖTEBORGS
STADSMUSEUM

Item	Oval pendant	
Inv . No.	F3	
Site	Köpestad 2022	
Dimensions	length 36,0 mm x width 20,4 mm; thickness max 5,6 mm	
Weight [g]	10,288	
Raw material	Cu alloy, Au, Pb, Zn, Sn	
Dating	n. d.	
The author of the work program	Magdalena Majorek [PhD]	
The author of conservation	Magdalena Majorek [PhD]	
Specialist analyzes	XRF spectrometry	microscopic photo
Author of specialist analyzes	Artur Ginter [PhD Eng.]	Magdalena Majorek [PhD]
Principal	Göteborgs Stadsmuseum Norra Hamngatan 12 411 14 Göteborg Sweden	
The Contractor	University of Lodz Institute of Archaeology Laboratory of Luminescence Dating and Conservation of Artifacts ul. Narutowicza 65 90-131 Lodz	
Place where documentation is stored	Bohusläns Museum in Uddevalla Museigatan 1, 451 50 Uddevalla, Sweden	University of Lodz Institute of Archaeology Laboratory of Luminescence Dating and Conservation of Artifacts; ul. Narutowicza 65; 90-131 Lodz

1. State of preservation

The artifact was handed over to the Laboratory of Luminescence Dating and Conservation of Artifacts for conservation works. No previous conservation documentation.

In organoleptic evaluation - poor state of preservation; numerous powdery efflorescences of green corrosion products and mineral dirt were visible on the surface.

In the microscopic image, gilding in the depressions was visible. The convex elements of the pendant were the most damaged by corrosion. During conservation, a lead-tin (with zinc) coating was revealed on the underside of the pendant. At the junction of the copper alloy core and decorative coatings - galvanic corrosion (?).

2. Specialist analyzes

- Microscopic analyzes using the DELTA OPTICAL microscope, Model SZ-630T (magnification: 0.8 x 10) [the surface of the artefact was checked before and after removal of corrosion layers; the type of corrosion was checked]
- Microscopic analyzes using the Nikon Eclipse LV 150 N microscope (50x magnification)
- Spectrometry XRF - measurements were made using POLON-IZOT XRF PI-MKON 0.1.XRF 01 spectrometer using dedicated Spc and SpcArcheo software. The device was equipped with an X-ray lamp (4W, 50kV, 132 μ A) and a tungsten anode. The measurements were performed with the following lamp parameters: 25 kV and 5 μ A, with 300s of accumulation time (the software mentioned normalises all results to 100s regardless of the accumulation duration). Tungsten and tantalum peaks visible on the spectra are Rayleigh scattering peaks connected with the tungsten anode used, and so they are not elements of the artefact studied. Argon is the basic component of the air present between the lamp and the artefact during the measurement. The spectrogram created as described above was processed using a Savitzky-Golay smoothing filter and background subtraction using the Peak Stripping method.

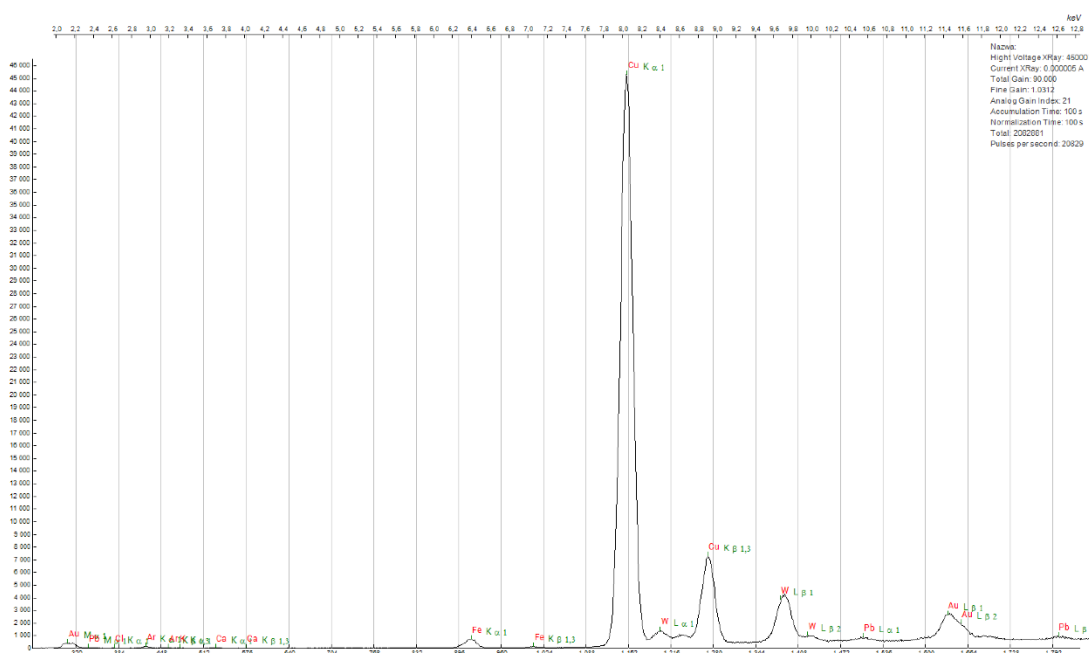


Figure 1. Spectrogram. Gilding in hollows visible on the outside of the pendant (prepared by A. Ginter)

Pracownia Datowania i Konserwacji Zabytków, IA UŁ;
Laboratory of Luminescence Dating and Conservation of Artifacts; IA UŁ

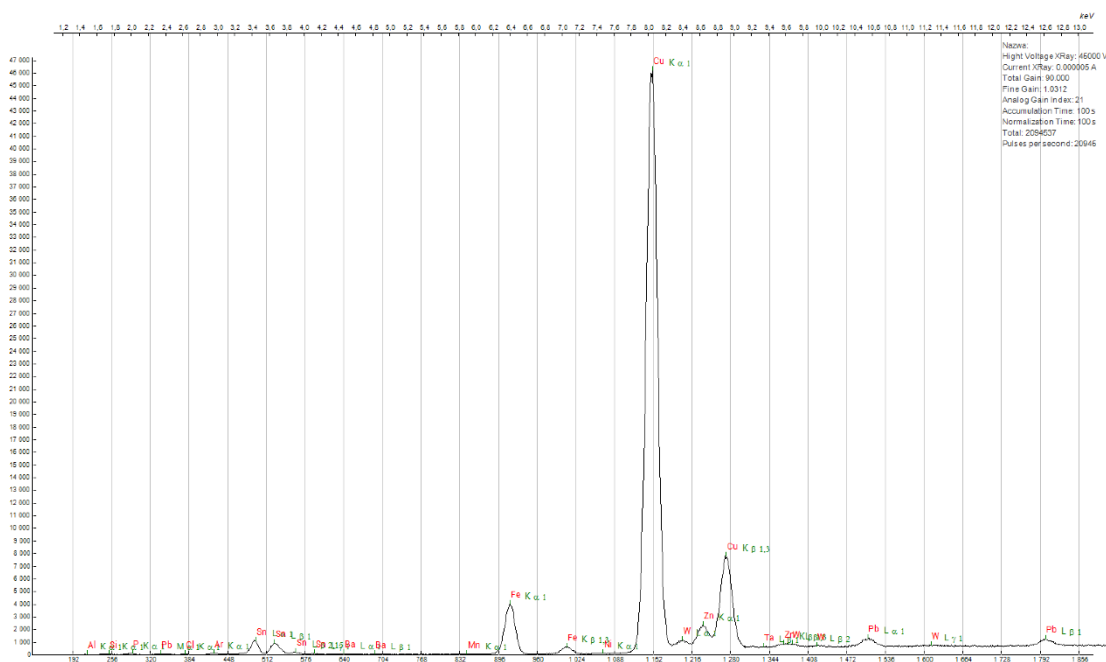


Figure 2. Spectrogram. The tin-lead layer visible on the inside of the pendant (prepared by A. Ginter)

3. Conservation work program

The program of conservation works included cleaning, stabilization of corrosion processes and application of protective coatings, as well as preparing it for exhibition purposes or safe storage in constant humidity and temperature conditions. First, the photographic (micro and macroscopic) and measurement documentation of the monument was made. The next stage was cleaning the object of corrosion layers and rinsing out harmful compounds. In order to protect against corrosion, chemical agents that are corrosion inhibitors were used, the object was drained and protective layers were applied. As part of the last stage, a photographic and measurement documentation was made and a report on the conservation works was prepared.

4. Conservation process

For copper and silver alloys:

- Rinsing in distilled water.
- Mechanical removal of corrosion layers with the use of hand brushes and brushes with very soft and soft synthetic bristles such as natural and with the use of: Micro-grinders Urawa UC 500 with the use of brushes with very soft and soft bristles made of synthetic and natural fibers, an ultrasonic cleaner and a micro sandblasting machine Abrasil B10001 at pressures up to 1 Bar and 0.8 mm diameter tip (only compressed air was used).
- The processes of rinsing and removing corrosion layers were repeated many times.
- Bath in distilled water heated continuously to a temperature of 80 ° C.

- After cleaning, the object was subjected to an acetone bath to remove the water.
- After dehydration and evaporation of acetone, the surface was polished with a micro-grinder, using soft polishing brushes and polishing rubber without additional abrasive substances, and wiped with a cotton cloth.
- The stabilization process involved placing the artifact in a bath in 3% alcohol (high-percentage - 99.8%) benzotriazole [BTA] (corrosion inhibitor) solution. Slow and controlled process of alcohol evaporation was carried out.

Protective layer:

- 10% Paraloid B-44 acrylic resin dissolved in toluene / xylene was applied.

5. Recommendations for preventive care

The artifact should be stored in constant conditions:

- temperature (18-23 ° C),
- humidity (absolute maximum humidity should not exceed 40%).

The object should be protected against dust and weather conditions, including UV rays or water. Cleaning should be carried out with particular care, using linen or cotton material.

The item should be protected against mechanical damage, stored individually with the use of string bags. For storage, it is best to use acid-free cardboard boxes and additional materials that insulate from other items or packaging materials by using, for example, bubble wrap.

Do not touch objects directly with your hands. It is recommended to remove items with clean rubber (latex / nitrile / vinyl) or cotton gloves, with extreme caution. All activities should be performed in a clean space with constant temperature and humidity conditions.

Do not leave unprotected objects in the air.

Transport only in properly prepared and secured containers, in which the archaeological object should be placed in a stable manner, without the possibility of moving inside the container.

6. Photographic documentation

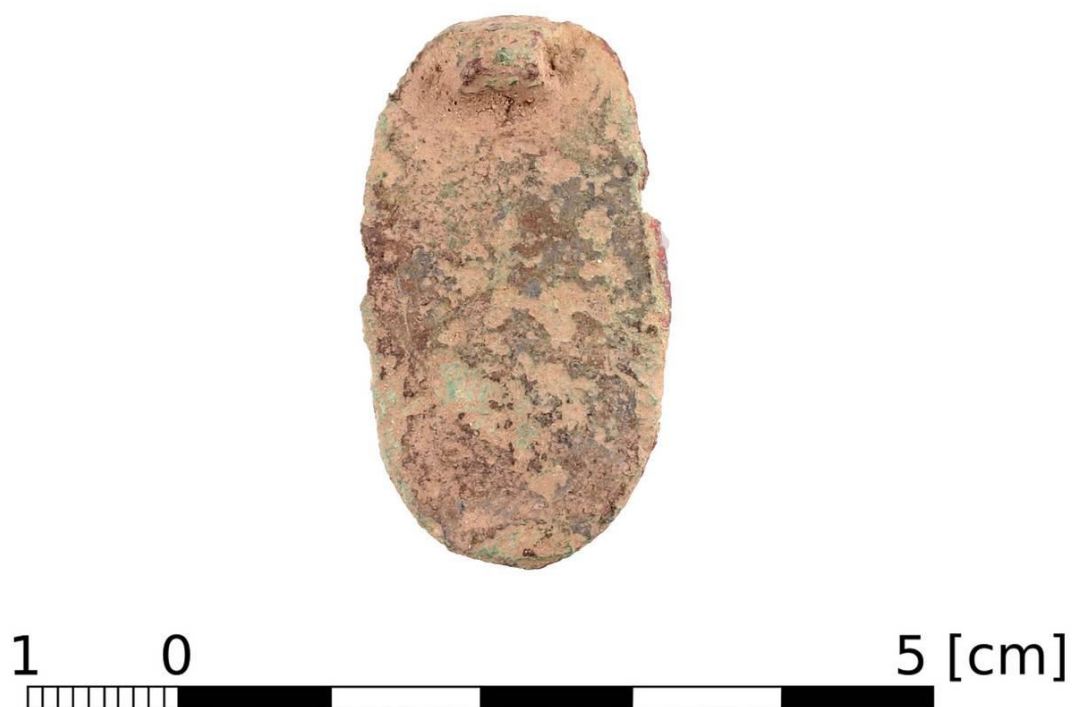


Figure 3. Oval pendant, F3. Before conservation, obverse and reverse (photo by M. Majorek)



Figure 4. Oval pendant, F3. Before conservation, obverse, close-up on the thick layers of corrosion (photo by M. Majorek)



Figure 5. Oval pendant, F3. Before conservation, reverse, close-up on the thick layers of corrosion (photo by M. Majorek)

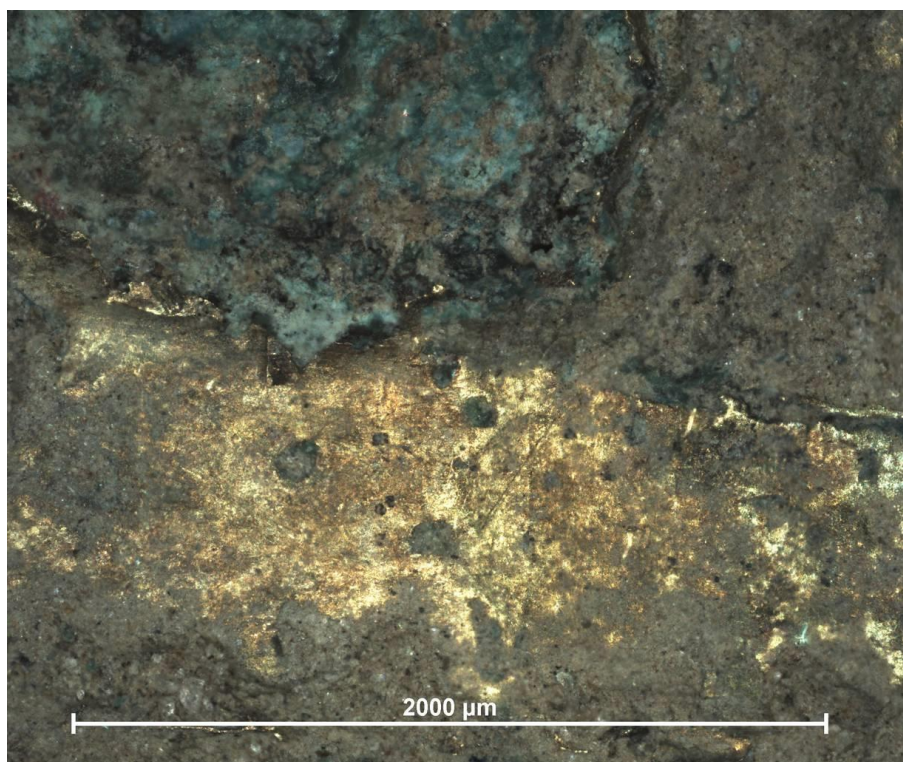
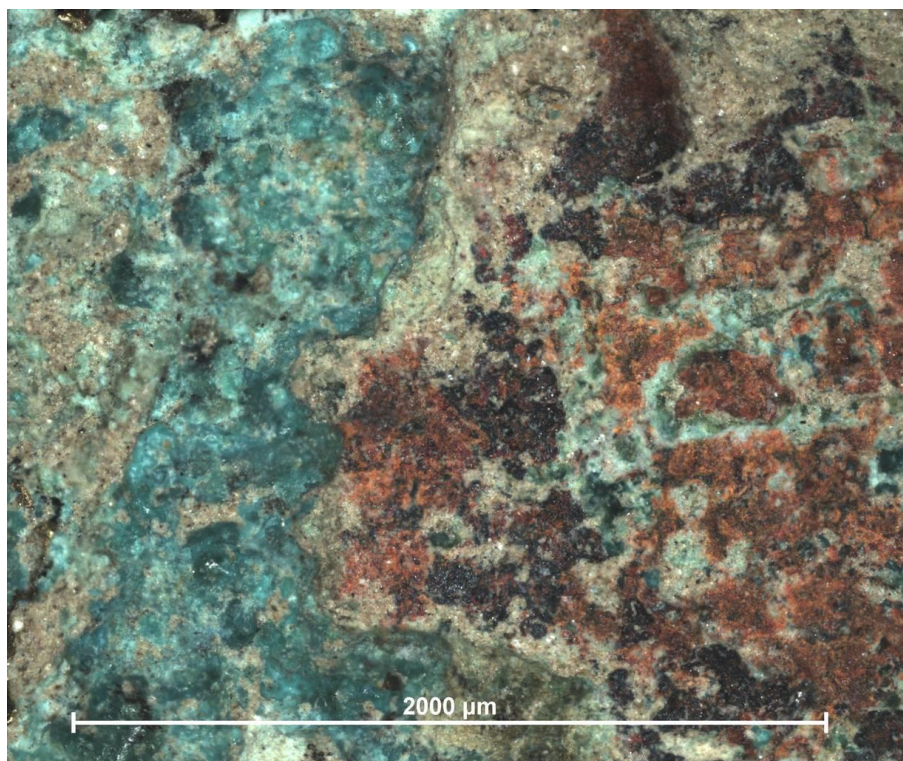


Figure 6. Oval pendant, F3. Before conservation, obverse, close-up on thick layers of corrosion and gilding (photo by M. Majorek)

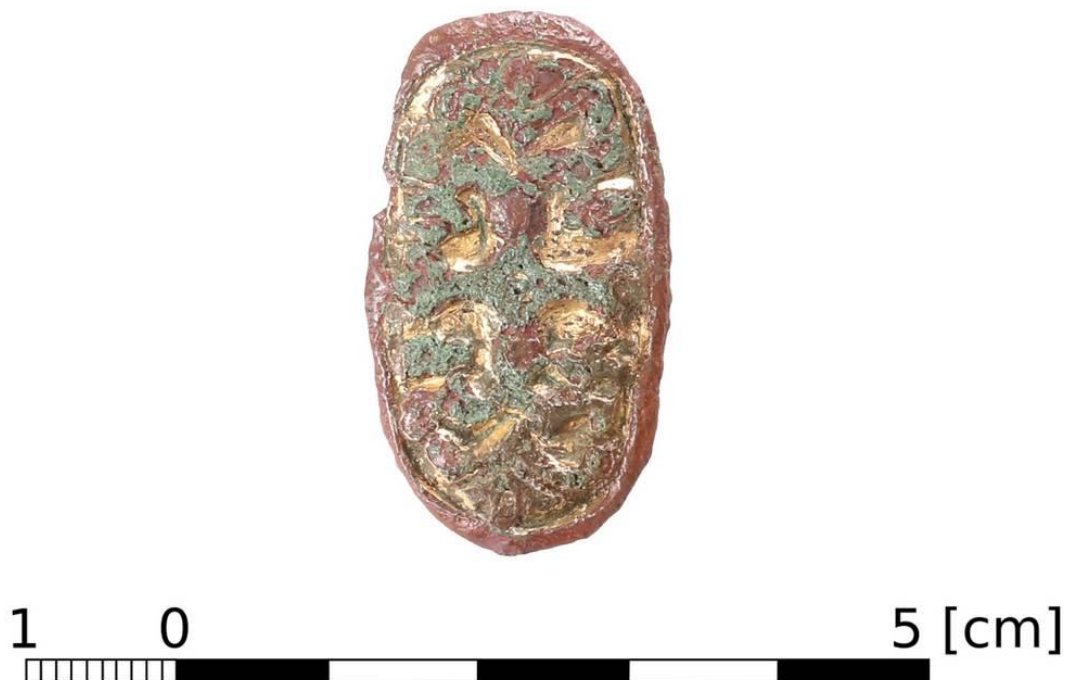


Figure 7. Oval pendant, F3. After conservation, obverse and reverse (photo by M. Majorek)



Figure 8. Oval pendant, F3. After conservation, obverse, close-up of numerous remains of gilding visible in the hollows (photo by M. Majorek)



Figure 9. Oval pendant, F3. After conservation, reverse, close-up on the tin-lead layer (photo by M. Majorek)

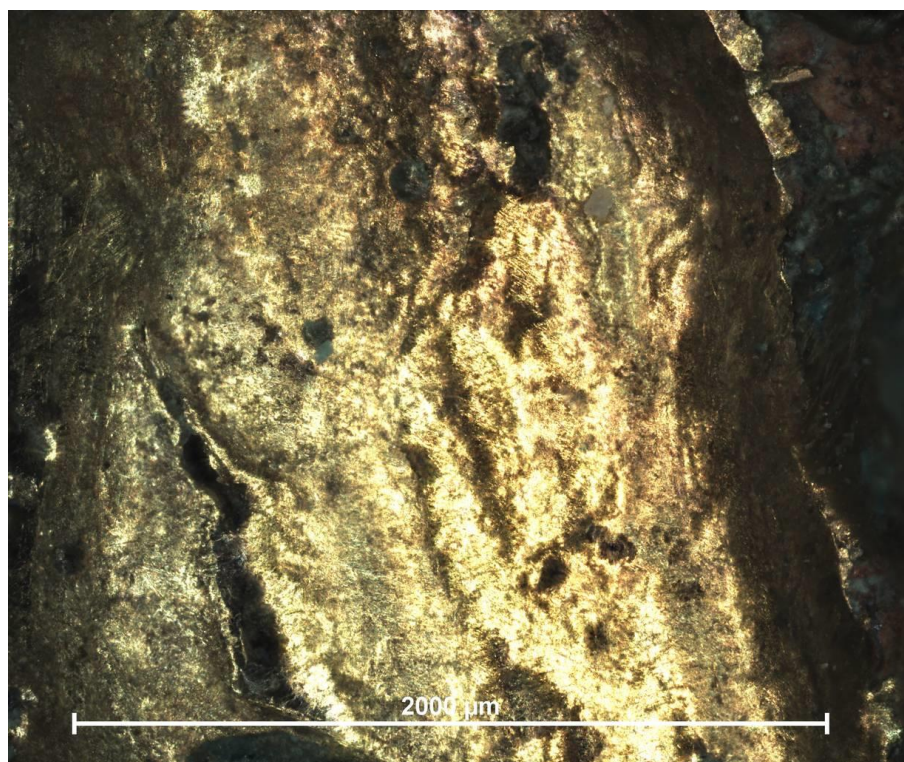
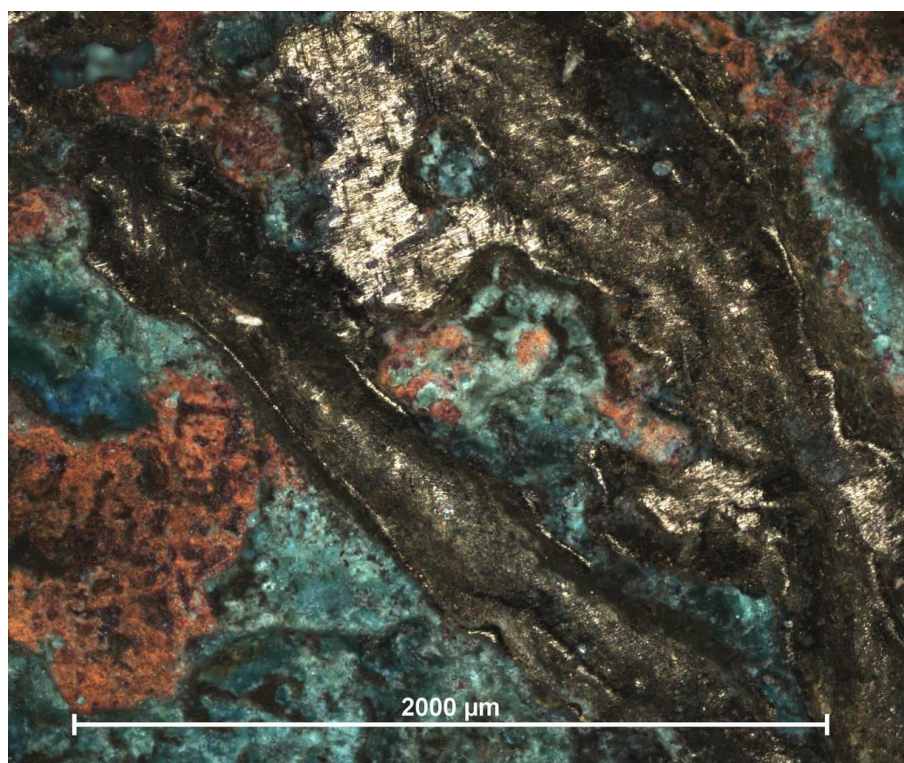


Figure 10. Oval pendant, F3. After conservation, obverse, close-up on the gilding (photo by M. Majorek)

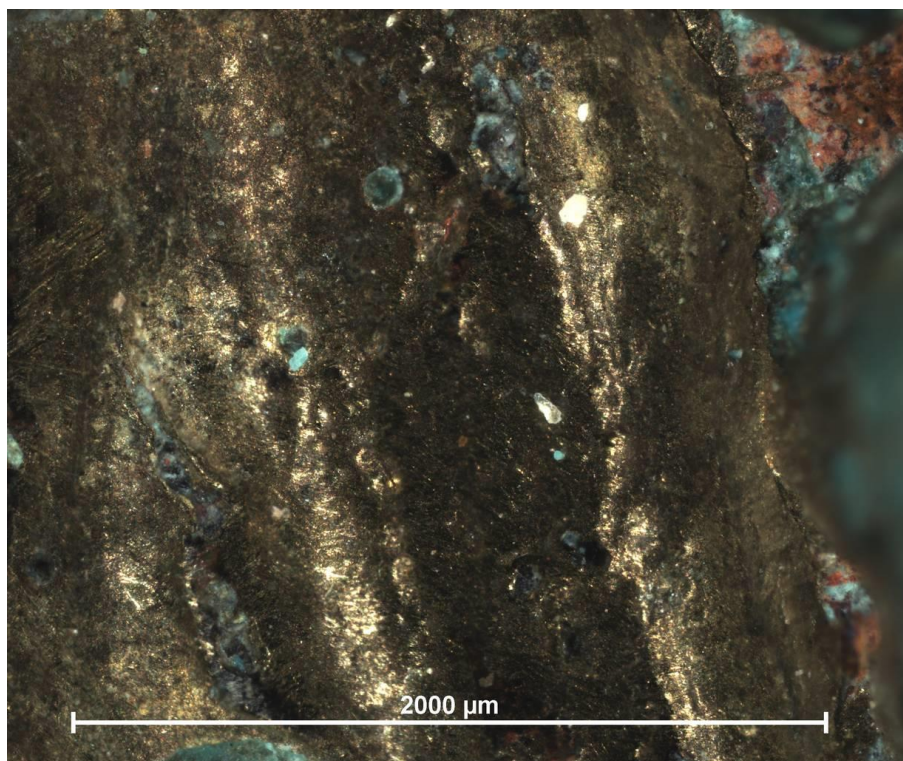
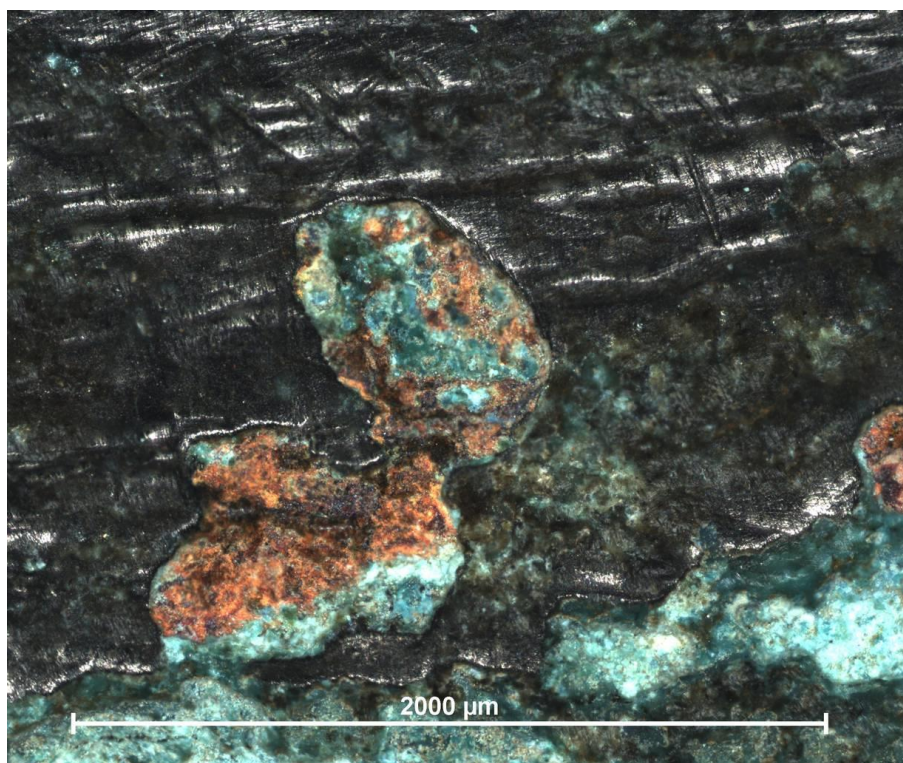


Figure 11. Oval pendant, F3. After conservation, obverse, close-up on the gilding (photo by M. Majorek)



Oval pendant, F3. After conservation, reverse, close-up on the tin-lead layer (photo by M. Majorek)

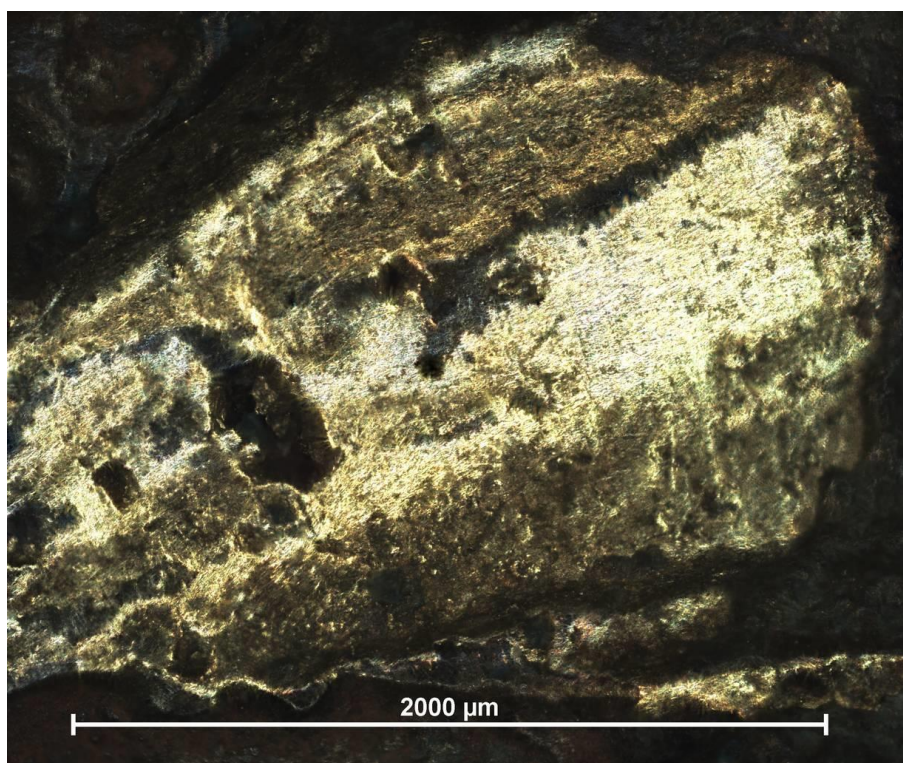


Figure 12. Oval pendant, F3. After conservation, obverse, close-up on the gilding (photo by M. Majorek)

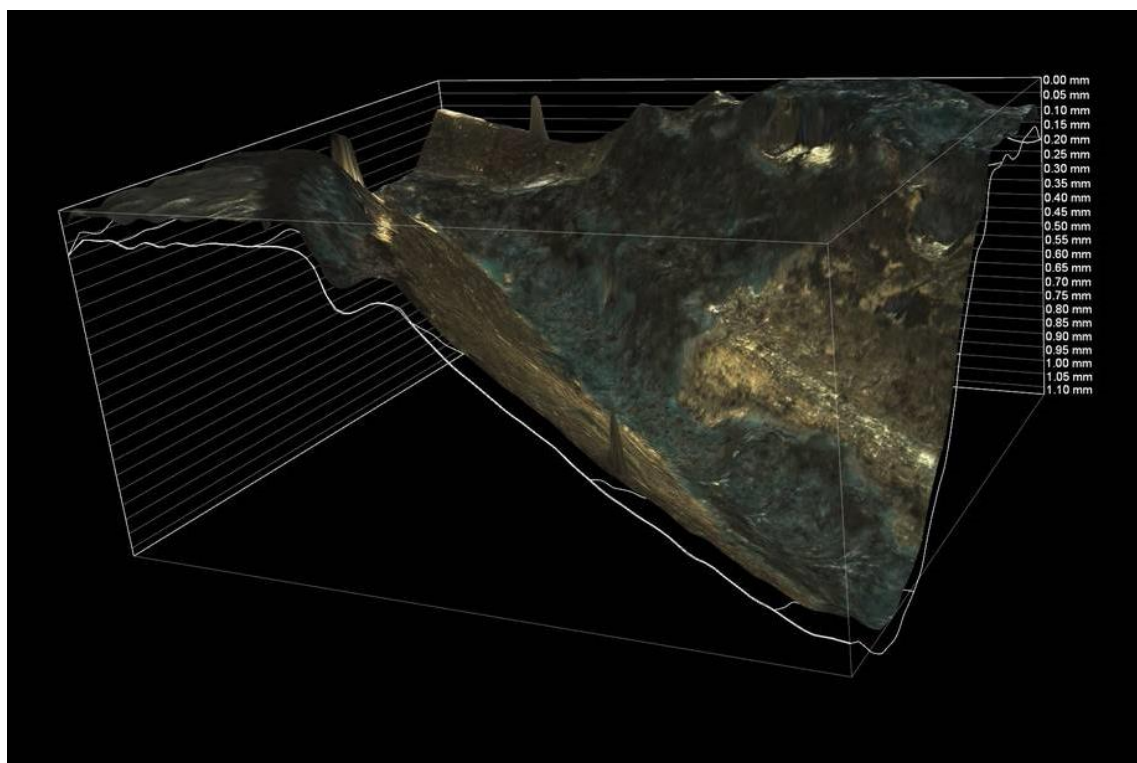


Figure 13. Oval pendant, F3. After conservation, obverse, 3d visualization of pendant surface (photo by M. Majorek)

Item	Fragment of the slider (?)	
Inv . No.	F4	
Site	Köpestad 2022	
Dimensions	length 26,6 mm x width max. 13,4 mm; thickness max. 18,00 mm	
Weight [g]	6,274	
Raw material	Cu alloy	
Dating	n. d.	
The author of the work program	Magdalena Majorek [PhD]	
The author of conservation	Magdalena Majorek [PhD]	
Specialist analyzes	XRF spectrometry	microscopic photo
Author of specialist analyzes	n. d.	Magdalena Majorek [PhD]
Principal	Göteborgs Stadsmuseum Norra Hamngatan 12 411 14 Göteborg Sweden	
The Contractor	University of Lodz Institute of Archaeology Laboratory of Luminescence Dating and Conservation of Artifacts ul. Narutowicza 65 90-131 Lodz	
Place where documentation is stored	Bohusläns Museum in Uddevalla Museigatan 1, 451 50 Uddevalla, Sweden	University of Lodz Institute of Archaeology Laboratory of Luminescence Dating and Conservation of Artifacts; ul. Narutowicza 65; 90-131 Lodz

1. State of preservation

The artifact was handed over to the Laboratory of Luminescence Dating and Conservation of Artifacts for conservation works. No previous conservation documentation.

In organoleptic evaluation - good state of preservation; the artifact may be partially covered with a “noble” dark green patina.

By microscopic evaluation - slight corrosion layers - they do not affect the shape of the artefact, visible mineral soiling.

2. Specialist analyzes

- Microscopic analyzes using the DELTA OPTICAL microscope, Model SZ-630T (magnification: 0.8 x 10; 2.0 x 10);

- Microscopic analyzes using the Nikon Eclipse LV 150 N microscope (50x magnification).

3. Conservation work program

The program of conservation works included cleaning, stabilization of corrosion processes and application of protective coatings, as well as preparing it for exhibition purposes or safe storage in constant humidity and temperature conditions. First, the photographic (micro and macroscopic) and measurement documentation of the monument was made. The next stage was cleaning the object of corrosion layers and rinsing out harmful compounds. In order to protect against corrosion, chemical agents that are corrosion inhibitors were used, the object was drained and protective layers were applied. As part of the last stage, a photographic and measurement documentation was made and a report on the conservation works was prepared.

4. Conservation process

For copper and silver alloys:

- Rinsing in distilled water.
- Mechanical removal of corrosion layers with the use of hand brushes and brushes with very soft and soft synthetic bristles such as natural and with the use of: Micro-grinders Urawa UC 500 with the use of brushes with very soft and soft bristles made of synthetic and natural fibers, an ultrasonic cleaner and a micro sandblasting machine Abrasil B10001 at pressures up to 1 Bar and 0.8 mm diameter tip (only compressed **air** was used).
- The processes of rinsing and removing corrosion layers were repeated many times.
- Bath in distilled water heated continuously to a temperature of 100 ° C.
- After cleaning, the object was subjected to an acetone bath to remove the water.
- After dehydration and evaporation of acetone, the surface was polished with a micro-grinder, using soft polishing brushes and polishing rubber without additional abrasive substances, and wiped with a cotton cloth.
- The stabilization process involved placing the artifact in a bath in 3% alcohol (high-percentage - 99.8%) benzotriazole [BTA] (corrosion inhibitor) solution. Slow and controlled process of alcohol evaporation was carried out.

Protective layer:

- 10% Paraloid B-44 acrylic resin dissolved in toluene / xylene was applied.

5. Recommendations for preventive care

The artifact should be stored in constant conditions:

- temperature (18-23 ° C),
- humidity (absolute maximum humidity should not exceed 40%).

The object should be protected against dust and weather conditions, including UV rays or water. Cleaning should be carried out with particular care, using linen or cotton material.

The item should be protected against mechanical damage, stored individually with the use of string bags. For storage, it is best to use acid-free cardboard boxes and additional materials that insulate from other items or packaging materials by using, for example, bubble wrap.

Do not touch objects directly with your hands. It is recommended to remove items with clean rubber (latex / nitrile / vinyl) or cotton gloves, with extreme caution. All activities should be performed in a clean space with constant temperature and humidity conditions.

Do not leave unprotected objects in the air.

Transport only in properly prepared and secured containers, in which the archaeological object should be placed in a stable manner, without the possibility of moving inside the container.

6. Photographic documentation



Figure 1. Fragment of the slider (?), F4. Before conservation, top and side view (photo by M. Majorek)



Figure 2. Fragment of the slider (?), F4. Before conservation, side view (photo by M. Majorek)

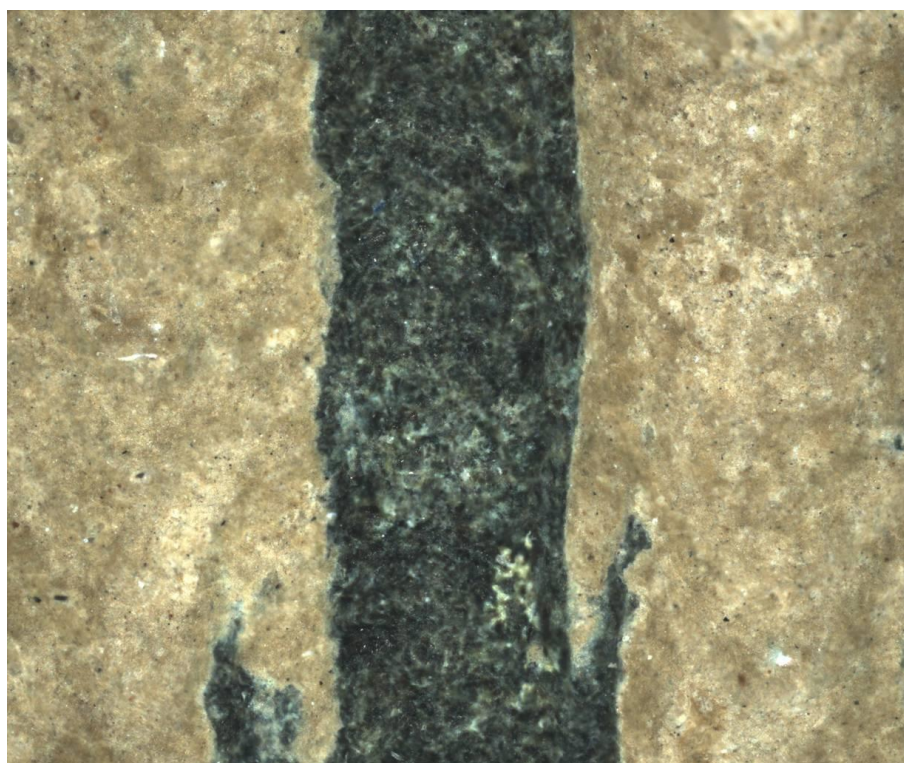


Figure 3. Fragment of the slider (?), F4. Before conservation, close-up of mineral dirt (photo by M. Majorek)



Figure 4. Fragment of the slider (?), F4. After conservation, top and side view (photo by M. Majorek)



Figure 5. Fragment of the slider (?), F4. After conservation, top and side view (photo by M. Majorek)



Figure 6. Fragment of the slider (?), F4. After conservation, side and bottom view (photo by M. Majorek)

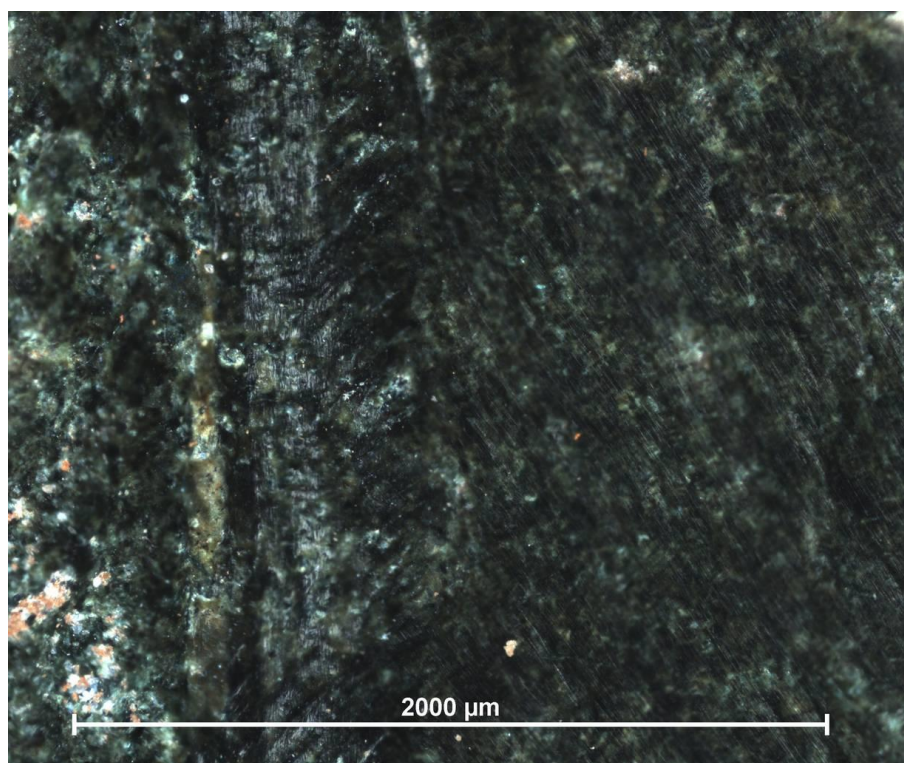


Figure 7. Fragment of the slider (?), F4. After conservation, close-up of preserved patina (photo by M. Majorek)

Item	Lead sinker (?)	
Inv . No.	F5	
Site	Köpestad 2022	
Dimensions	diameter 18,3 mm x height max. 7,1 mm; diameter of the hole 5,0 mm	
Weight [g]	10,484	
Raw material	Pb alloy	
Dating	n. d.	
The author of the work program	Magdalena Majorek [PhD]	
The author of conservation	Magdalena Majorek [PhD]	
Specialist analyzes	XRF spectrometry	microscopic photo
Author of specialist analyzes	n. d.	Magdalena Majorek [PhD]
Principal	Göteborgs Stadsmuseum Norra Hamngatan 12 411 14 Göteborg Sweden	
The Contractor	University of Lodz Institute of Archaeology Laboratory of Luminescence Dating and Conservation of Artifacts ul. Narutowicza 65 90-131 Lodz	
Place where documentation is stored	Bohuslän's Museum in Uddevalla Museigatan 1, 451 50 Uddevalla, Sweden	University of Lodz Institute of Archaeology Laboratory of Luminescence Dating and Conservation of Artifacts; ul. Narutowicza 65; 90-131 Lodz

1. State of preservation

The artifact was handed over to the Laboratory of Luminescence Dating and Conservation of Artifacts for conservation works. No previous conservation documentation.

In organoleptic evaluation - poor state of preservation; the lead carbonate layer protecting the core was damaged by soil/atmospheric conditions? - cracked; in the microscopic image numerous small cavities are visible, the artefact is very fragile.

2. Specialist analyzes

- Microscopic analyzes using the DELTA OPTICAL microscope, Model SZ-630T (magnification: 0.8 x 10; 2.0 x 10)
- Microscopic analyzes using the Nikon Eclipse LV 150 N microscope (50x magnification)

3. Conservation work program

The program of conservation works included cleaning, stabilization of corrosion processes and application of protective coatings, as well as preparing it for exhibition purposes or safe storage in constant humidity and temperature conditions. First, the photographic (micro and macroscopic) and measurement documentation of the monument was made. The next stage was cleaning the object of corrosion layers and rinsing out harmful compounds. In order to protect against corrosion, chemical agents that are corrosion inhibitors were used, the object was drained and protective layers were applied. As part of the last stage, a photographic and measurement documentation was made and a report on the conservation works was prepared.

4. Conservation process

- Rinsing in distilled water.
- Mechanical removal of corrosion layers with the use of hand brushes and brushes with very soft and soft synthetic bristles such as natural and with the use of: Micro-grinders Urawa UC 500 with the use of brushes with very soft and soft bristles made of synthetic and natural fibers.
- Cleaned of loose corrosion layers and possibly previously unremoved soil layers, the object was immersed in a bath: in a 3% solution of tri-ammonium citrate dissolved in distilled water (the object was bathed in a max. three cycles with each time changing the solution to a new one).
- Rinsing in distilled water.
- After cleaning, the object was subjected to an acetone bath to remove the water.
- After dehydration and evaporation of acetone, the surface was polished with a micro-grinder, using soft polishing brushes and polishing rubber without additional abrasive substances.
- The stabilization process involved placing the artifact in a bath in 3% alcohol (high-percentage - 99.8%) benzotriazole [BTA] (corrosion inhibitor) solution. Slow and controlled process of alcohol evaporation was carried out.

Protective layer:

- 10% Paraloid B-44 acrylic resin dissolved in toluene / xylene was applied.

5. Recommendations for preventive care

The artifact should be stored in constant conditions:

- temperature (18-23 ° C),
- humidity (absolute maximum humidity should not exceed 40%).

**Pracownia Datowania i Konserwacji Zabytków, IA UŁ;
Laboratory of Luminescence Dating and Conservation of Artifacts; IA UŁ**

The object should be protected against dust and weather conditions, including UV rays or water. Cleaning should be carried out with particular care, using linen or cotton material.

The item should be protected against mechanical damage, stored individually with the use of string bags. For storage, it is best to use acid-free cardboard boxes and additional materials that insulate from other items or packaging materials by using, for example, bubble wrap.

Do not touch objects directly with your hands. It is recommended to remove items with clean rubber (latex / nitrile / vinyl) or cotton gloves, with extreme caution. All activities should be performed in a clean space with constant temperature and humidity conditions.

Do not leave unprotected objects in the air.

Transport only in properly prepared and secured containers, in which the archaeological object should be placed in a stable manner, without the possibility of moving inside the container.

6. Photographic documentation



Figure 1. Lead sinker (?), F5. Before conservation, top and bottom view (photo by M. Majorek)

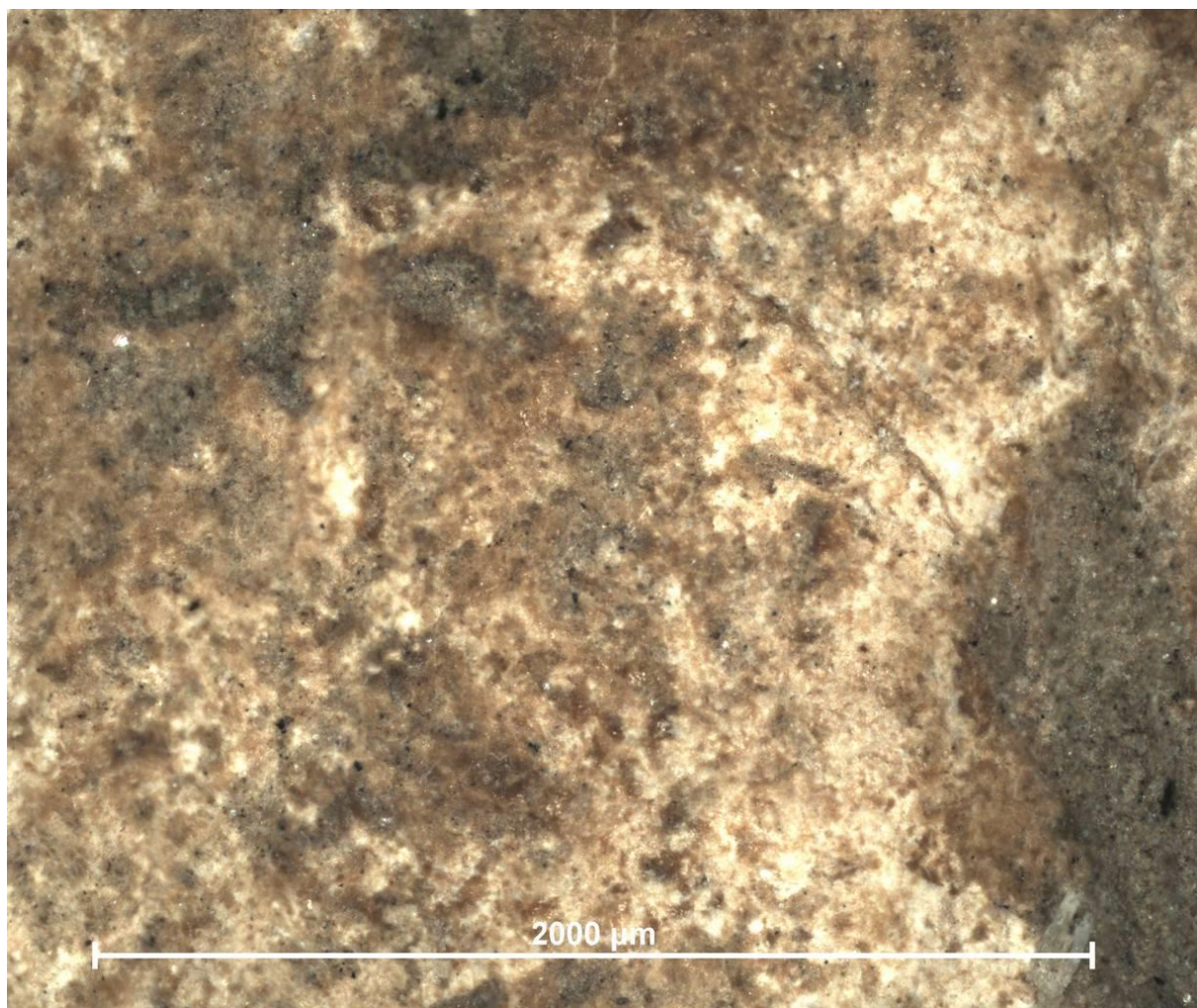


Figure 2. Lead sinker (?), F5. Before conservation, close-up of the highly mineralized lead carbonate layer (photo by M. Majorek)



Figure 3. Lead sinker (?), F5. After conservation, top and bottom view (photo by M. Majorek)

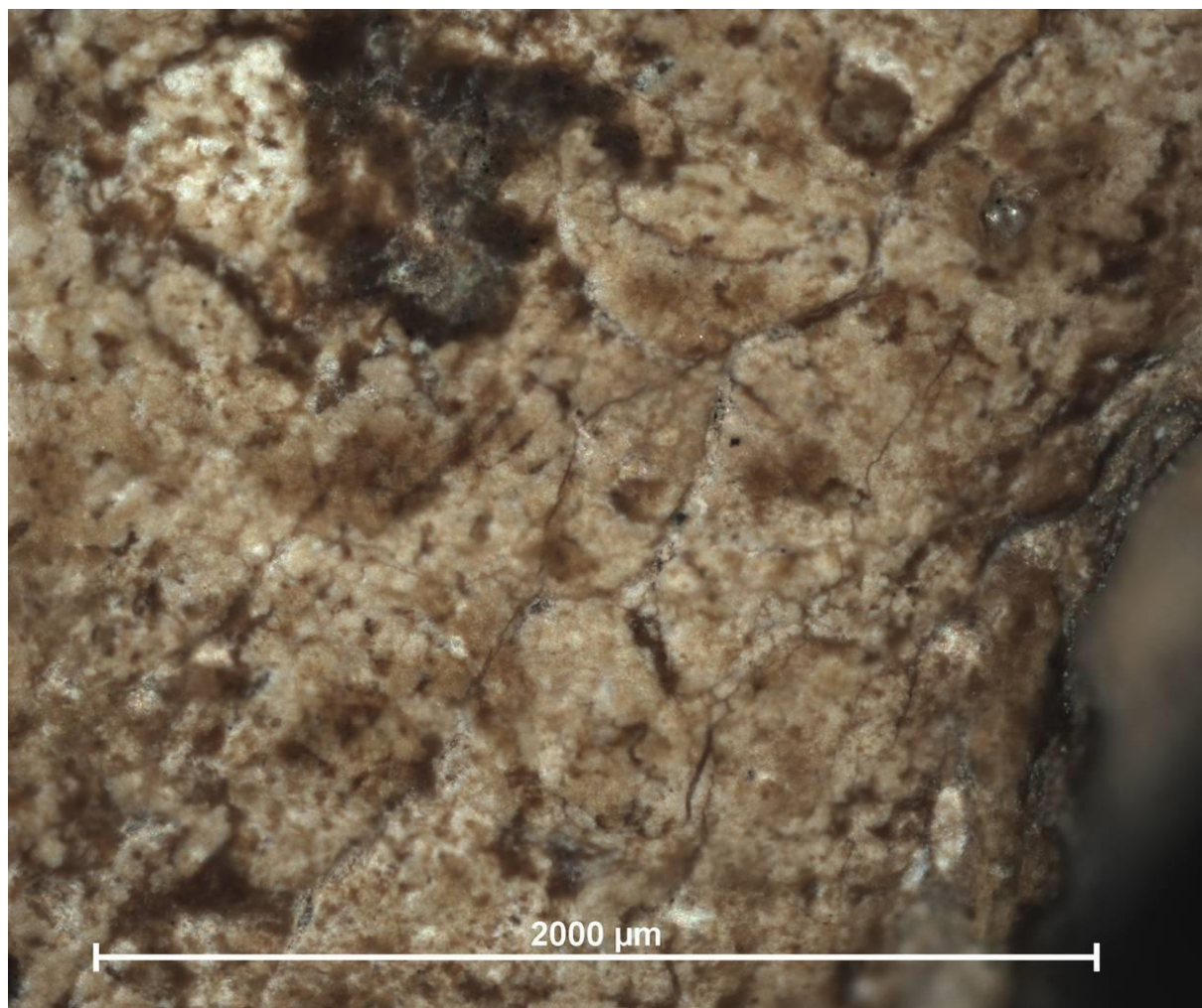


Figure 4. Lead sinker (?), F5. After conservation, close-up of the highly mineralized lead carbonate layer - after cleaning visible expected strong cracks (photo by M. Majorek)

Item	Lead item with a male face	
Inv . No.	F6	
Site	Köpestad 2022	
Dimensions	length 24,2 mm x width max. 11,6 mm; thickness up to 3,5 mm	
Weight [g]	3,921	
Raw material	Pb alloy	
Dating	n. d.	
The author of the work program	Magdalena Majorek [PhD]	
The author of conservation	Magdalena Majorek [PhD]	
Specialist analyzes	XRF spectrometry	microscopic photo
Author of specialist analyzes	n. d.	Magdalena Majorek [PhD]
Principal	Göteborgs Stadsmuseum Norra Hamngatan 12 411 14 Göteborg Sweden	
The Contractor	University of Lodz Institute of Archaeology Laboratory of Luminescence Dating and Conservation of Artifacts ul. Narutowicza 65 90-131 Lodz	
Place where documentation is stored	Bohusläns Museum in Uddevalla Museigatan 1, 451 50 Uddevalla, Sweden	University of Lodz Institute of Archaeology Laboratory of Luminescence Dating and Conservation of Artifacts; ul. Narutowicza 65; 90-131 Lodz

1. State of preservation

The artifact was handed over to the Laboratory of Luminescence Dating and Conservation of Artifacts for conservation works. No previous conservation documentation.

In organoleptic evaluation - good state of preservation; artefact quite tightly covered with a layer of lead (IV) carbonates (II), core secured; in the microscopic image, horizontal, parallel gaps/cracks are visible in the lower part (on the "chin"); they appear to be stress cracks resulting from bending (post-depositional processes).

2. Specialist analyzes

- Microscopic analyzes using the DELTA OPTICAL microscope, Model SZ-630T (magnification: 0.8 x 10; 2.0 x 10);
- Microscopic analyzes using the Nikon Eclipse LV 150 N microscope (50x magnification).

3. Conservation work program

The program of conservation works included cleaning, stabilization of corrosion processes and application of protective coatings, as well as preparing it for exhibition purposes or safe storage in constant humidity and temperature conditions. First, the photographic (micro and macroscopic) and measurement documentation of the monument was made. The next stage was cleaning the object of corrosion layers and rinsing out harmful compounds. In order to protect against corrosion, chemical agents that are corrosion inhibitors were used, the object was drained and protective layers were applied. As part of the last stage, a photographic and measurement documentation was made and a report on the conservation works was prepared.

4. Conservation process

- Rinsing in distilled water.
- Mechanical removal of corrosion layers with the use of hand brushes and brushes with very soft and soft synthetic bristles such as natural and with the use of: Micro-grinders Urawa UC 500 with the use of brushes with very soft and soft bristles made of synthetic and natural fibers.
- Cleaned of loose corrosion layers and possibly previously unremoved soil layers, the object was immersed in a bath: in a 3% solution of tri-ammonium citrate dissolved in distilled water (the object was bathed in a max. three cycles with each time changing the solution to a new one).
- Rinsing in distilled water.
- After cleaning, the object was subjected to an acetone bath to remove the water.
- After dehydration and evaporation of acetone, the surface was polished with a micro-grinder, using soft polishing brushes and polishing rubber without additional abrasive substances.
- The stabilization process involved placing the artifact in a bath in 3% alcohol (high-percentage - 99.8%) benzotriazole [BTA] (corrosion inhibitor) solution. Slow and controlled process of alcohol evaporation was carried out.

Protective layer:

- 10% Paraloid B-44 acrylic resin dissolved in toluene / xylene was applied.

5. Recommendations for preventive care

The artifact should be stored in constant conditions:

- temperature (18-23 ° C),
- humidity (absolute maximum humidity should not exceed 40%).

The object should be protected against dust and weather conditions, including UV rays or water. Cleaning should be carried out with particular care, using linen or cotton material.

**Pracownia Datowania i Konserwacji Zabytków, IA UŁ;
Laboratory of Luminescence Dating and Conservation of Artifacts; IA UŁ**

The item should be protected against mechanical damage, stored individually with the use of string bags. For storage, it is best to use acid-free cardboard boxes and additional materials that insulate from other items or packaging materials by using, for example, bubble wrap.

Do not touch objects directly with your hands. It is recommended to remove items with clean rubber (latex / nitrile / vinyl) or cotton gloves, with extreme caution. All activities should be performed in a clean space with constant temperature and humidity conditions.

Do not leave unprotected objects in the air.

Transport only in properly prepared and secured containers, in which the archaeological object should be placed in a stable manner, without the possibility of moving inside the container.

6. Photographic documentation

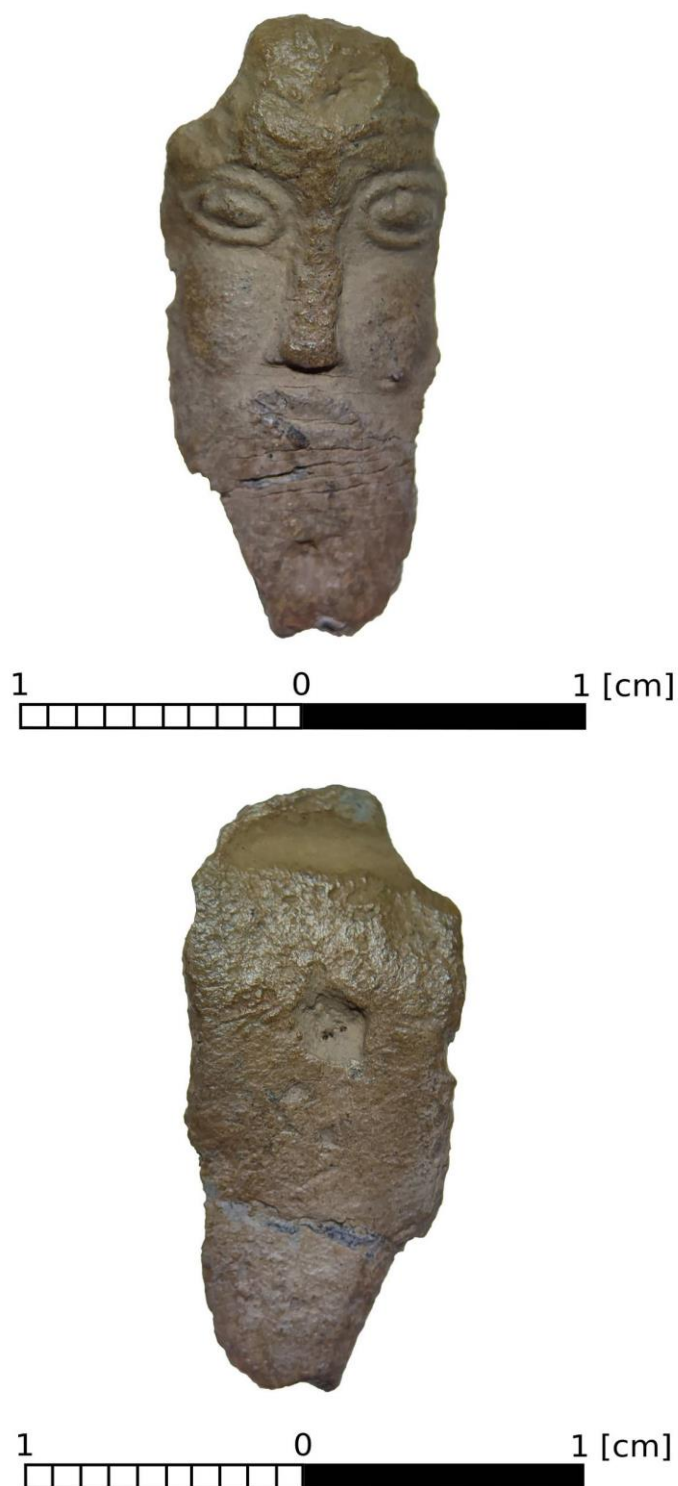


Figure 1. Lead item, F6. Before conservation, obverse and reverse (photo by M. Majorek)

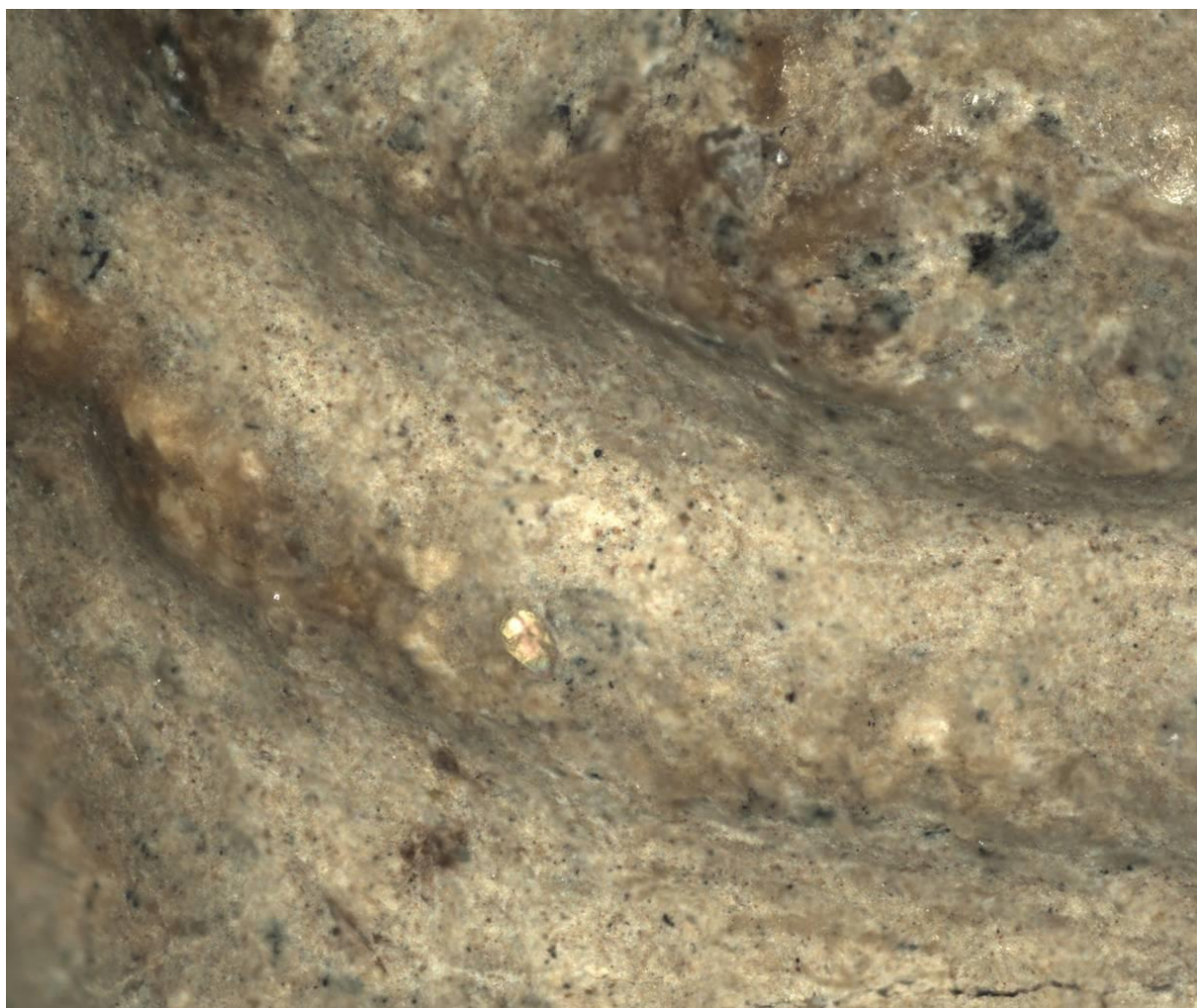


Figure 2. Lead item, F6. Before conservation, obverse - smooth lead (IV) carbonate (II) layer (photo by M. Majorek)



Figure 3. Lead item, F6. After conservation, obverse and reverse (photo by M. Majorek)

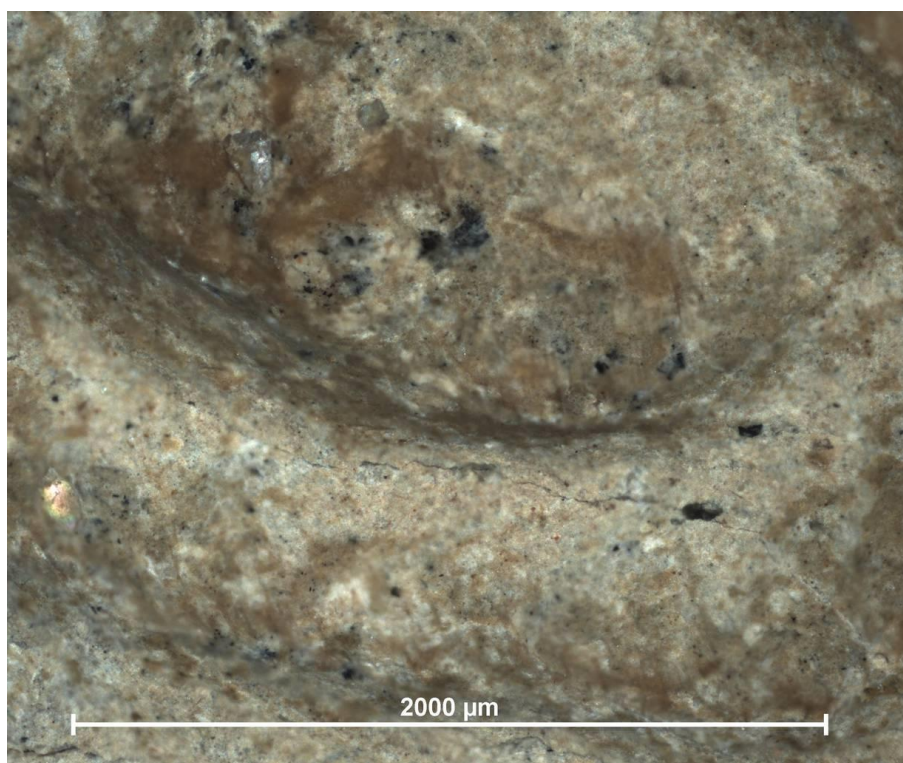


Figure 4. Lead item, F6. After conservation, obverse - smooth lead (IV) carbonate (II) layer (photo by M. Majorek)

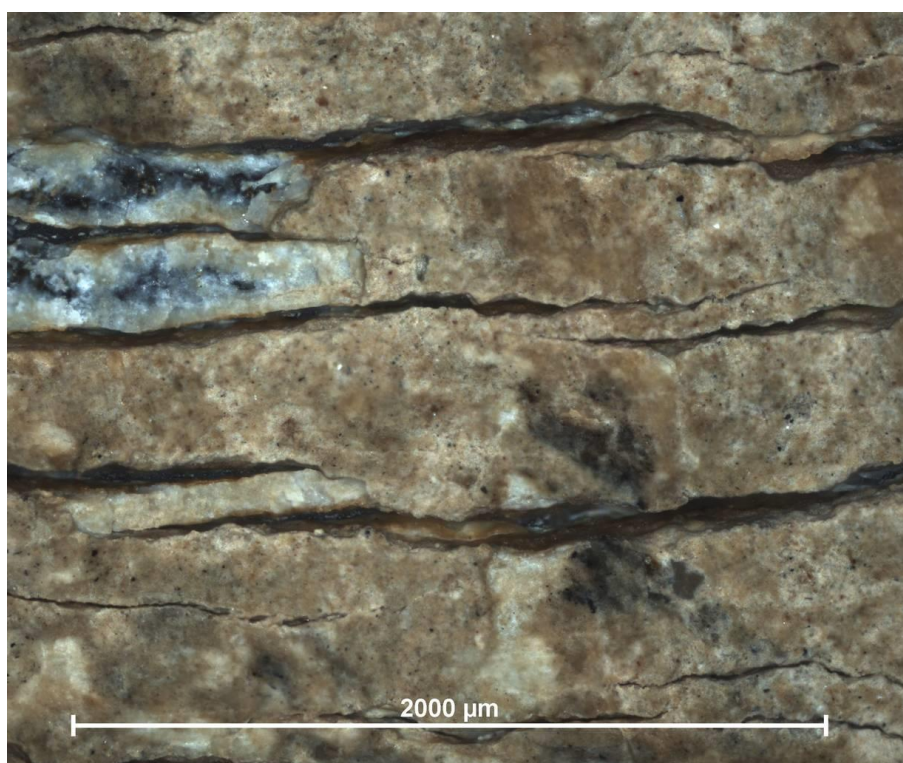


Figure 5. Lead item, F6. After conservation, obverse - stabilized cracks visible on the "chin" (photo by M. Majorek)